Manual de Instrucciones · Junio 2004

million
in one

multiranger 100/200

SIEMENS

Indicaciones de Seguridad

Este manual contiene indicaciones importantes y condiciones para una utilización sin peligro alguno para el usuario, el personal, el producto y los equipos conectados a éste. Por motivos de claridad expositiva en los textos de indicación y de precaución se destaca el nivel de precaución necesario para cada intervención.

Personal calificado

El producto descrito en este manual debe funcionar únicamente de la manera como lo especifica el fabricante. En éste manual se describe cómo utilizar el equipo, cómo ponerlo en servicio, cómo manejarlo y cómo instalarlo. Sólo el personal calificado está autorizado a intervenir en este equipo para el montaje y la puesta en servicio. El personal calificado deberá instalar y utilizar el equipo observando las indicaciones y procedimientos de seguridad.

Advertencia: El funcionamiento correcto y seguro del equipo presupone un transporte, un almacenamiento, una instalación y una programación conforme a los códigos de práctica aplicables, así como un manejo y un mantenimiento rigurosos.

Nota: Este producto debe ser utilizado únicamente de la manera que se especifica en este manual.

Copyright Siemens Milltronics Process Instruments Inc. 2004. Todos los derechos reservados.	**Exención de responsabilidad**
Este documento está disponible en versión impresa o electrónica. Recomendamos a nuestros usuarios obtengan copias impresas de la documentación o consulten las versiones digitales diseñadas y comprobadas por Siemens Milltronics Process Instruments Inc. En ningún caso será responsable Siemens Milltronics Process Instruments Inc. de reproducciones totales o parciales de la documentación, ya sea de versiones impresas o electrónicas.	Nosotros hacemos todo lo necesario para garantizar la conformidad del contenido de este manual con el equipo proporcionado. Sin embargo, estas informaciones quedan sujetas a cambios. SMPI no asume responsabilidad alguna por omisiones o diferencias. Examinamos y corregimos el contenido de este manual regularmente y nos esforzamos en proporcionar publicaciones cada vez más completas. No dude en contactarnos si tiene preguntas o comentarios. Las especificaciones están sujetas a cambios.

MILLTRONICS® es una marca registrada de Siemens Milltronics Process Instruments Inc.

Para más información contacte:
Technical Publications
Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, Ontario, Canadá, K9J 7B1
Email: techpubs.smpi@siemens.com

Para más informaciones acerca de los manuales SMPI visíte nuestra página web:
w**ww.siemens.com/milltronics**

© Siemens Milltronics Process Instruments Inc. 2004

Contenido

MultiRanger 100 / 200 1

MultiRanger 100 1
MultiRanger 200 1
Acerca del manual 1
Símbolos 2
Ejemplos de configuración 2

Especificaciones técnicas 3

Instalación 8

Montaje 8
Ubicación y montaje 8
Instrucciones de montaje 9
Placa de circuito del MultiRanger 13
Instalación de la batería 13
Instalación del módulo SmartLinx 14
Equipos opcionales 14

Cableado 15

Placa de bornes 16
Cables 16
Transductores 17
Relés 17
Sensor de temperatura 18
Entrada analógica (mA) [MR 200 únicamente] 18
Salida analógica 18
Sincronización 19
Alimentación eléctrica 19
Comunicación digital 20
Conexión serie RS-232 20
Conexión serie RS-485 20

Funcionamiento del MultiRanger 21

Modo RUN 21
Lecturas en modo RUN 22
Parámetros de estado 23
Control de la visualización (display) 24
Lectura auxiliar 24
Lecturas múltiples [MR 200 únicamente] 25
Modo PROGRAM 26
Selección modo PROGRAM 26
Calibrador de mano (programador) 26
Teclado del calibrador 27
Dolphin Plus 28
Botones en la barra de tareas Dolphin Plus 29
Puesta en marcha del MultiRanger 30

Contenido

Modificación de parámetros 30
Seguridad 31
Unidad o Porcentaje (%) 31
Tipos de parámetros 31
Reinicialización de parámetros 32
Indicación en el display 32
Modificación de parámetros(Dolphin Plus) 33
Indexación de parámetros 34
Índices primarios y secundarios 35
Medición 36
Modelo con un punto 36
Modelos con dos puntos 37
Condiciones de medida 38

Relés 39

Introducción 39
Función del relé 39
Estado de los relés 41
Parámetros relacionados con los relés 41
Activación de relés 42
Autoprotección relés 43
Aplicaciones predefinidas 44

Protección nivel alto / bajo 45

Parámetros de protección nivel alto / bajo 45

Entradas discretas 46

Cableado de las entradas discretas 46
Programación de la lógica de funcionamiento de entradas discretas 46

E/S analógica 47

Entrada analógica [MR 200] 47
Salida mA 47

Volumen [MR 200] 49

Lecturas 49
Forma y dimensiones del depósito 49
Cálculo del volumen [MR 200] 50
Ejemplo de gráfico 50
MultiRanger 200 únicamente 51

Alarmas 52

Nivel 52
Ajuste de alarma sencilla 53
Caudal [MR 200] 53
Rango En los límites / Fuera de límites [MR 200] 54
Fallos en cables 54
Temperatura [MR 200] 54
Pérdida de eco (LOE) 55

Control de bombas 56

Grupo de bombeo de vaciado 56
Definición de un grupo de bombeo de llenado del depósito 57
Otros algoritmos de control de bombas 59
Asignar los relés a la función de bombeo CONTROL DOBLE CONMUTACIÓN ALTERNADA [MR 200] 59
Asignar los relés a la función de bombeo CONTROL ACUMULATIVO 59
Asignar los relés a la función de bombeo CONTROL DOBLE CONMUTACIÓN [MR 200] 60
Asignar los relés a la función de bombeo TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO ACUMULATIVO ALTERNADO [MR 200] 60
Asignar los relés a la función de bombeo FIFO (first in, first out), ACUMULATIVO ALTERNADO [MR 200] 61
Funciones opcionales de control de bombas 61
Arranque de las bombas en base a la Velocidad del proceso [MR 200] 61
Funcionamiento alternado de las bombas por tiempo de funcionamiento [MR 200] ... 62
Totalizador de bombeo [MR 200] 63
Autoprotección 63
Continuación del bombeo [MR 200] 64
Programación del temporizador de bombeo [MR 200] 64
Reducción de marcas de grasa [MR 200] 64
Asignación de grupos de bombeo [MR 200] 65
Ajuste de una válvula de desagüe [MR 200] 65
Relé controlado mediante la comunicación 66
Gestión de la utilización de las bombas 66

Control de rejillas [MR 200] 67

Ajustes necesarios 67
Ajuste de parámetros comunes 68
Asignar el Relé 1 (activación de la rejilla) 68
Asignar los relés 2 - 4 (alarmas de nivel) 68

Totalizadores remotos y tomamuestras [MR 200] 69

Contactos de los relés 69
Totalizador 69
Muestras de caudal 70
Basado en volumen / tiempo 70

Caudal en canal abierto (OCM) [MR 200] 71

Parámetros comúnes 71
Ajuste de la altura 0 72
Ajuste del volumen totalizado 73
Aplicaciones soportadas por el MultiRanger 200 73
Elementos primarios de medición con función exponencial Caudal / Altura 77

Formas de vertederos típicos 77
Perfiles de vertederos no aplicables 78
Canal Parshall 78
Canal Leopold Lagco 79
Canal de garganta cortada 80
Caracterización altura / caudal 81
Caracterización caudal 81
Ejemplos de canales 82
Ejemplos de vertederos 82

Comunicaciones MultiRanger 83

Sistemas de comunicaciones MultiRanger 83
Tarjetas SmartLinx® opcionales 83
Sistemas de comunicaciones 84
Puertos de comunicaciones 84
Modbus 84
SmartLinx 85
Dolphin Plus 85

Instalación de las comunicaciones 86

Instrucciones de conexiones 86
Puertos 1 y 2 86
Puertos 1 y 2: ubicación de las tomas RS-232 RJ-11 y el puerto RS-485 86
Puerto 1: Toma RS-232 RJ-11 87
Puerto 2: RS-485 87
Configuración de los puertos de comunicaciones (parámetros) 88

Mapa de registros Modbus 91

Orden de las palabras (R40,062) 92
ID del mapa (R40,063) 92
ID del producto (R40,064) 93
Datos del punto (R41,010 – R41,031) 93
Entrada / Salida (R41,070 – R41,143) 93
Entradas digitales (R41,070) 94
Salidas de relé (R41,080) 94
Entrada mA (R41,090) [MR 200] 94
Salida mA (R41,110-41,111) 94
Control de bombas (R41,400 – R41,474) 94
Punto de consigna ON de la bomba (R41,420 – R41,425) 94
Punto de consigna OFF de la bomba (R41,430 – R41,435) 95
Volumen bombeado (R41,440 – R41,443) [MR 200] 95
Horas de bombeo (R41,450 – R41,461) 95
Arranques de bomba (R41,470 – R41,475) 95
Acceso a parámetros (R43,998 – R46,999) 96
Indexado de parámetros 96
Parámetros de lectura 97
Escritura de los parámetros 98
Palabras de formato (R46,000 a R46,999) 99

Método de índice global (P782 = 0) 99
Método de índice específico por parámetro (P782 = 1) 99
Registros de formato 99

Tipos de datos 101

Valores numéricos 101
Valores de bits 101
Número entero doble de precisión sin firma (UINT32) 101
Valores partidos 102
Mensajes de texto 103
Códigos de funciones de relé (sólo P111) 104

Errores de procesamiento 106

Respuestas Modbus 106
Errores de procesamiento 106

Detección y solución de problemas de comunicaciones 108

En general 108
En concreto 108

Apéndice de comunicaciones A: Acceso de parámetro único (SPA) 109

Parámetros de lectura 109
Escritura de los parámetros 110
Registro de formato 110
Códigos de error 111

Verificación de la configuración 113

Simulación 113
Simulación de la medida 113
Simulación de un ciclo de medición de nivel 113
Verificación de la caracterización (volumen) [MR 200] 114
Verificación de la caracterización caudal en canal abierto [MR 200] 115
Verificación de entradas / salidas 115
Verificación de la aplicación 116

Descripción de parámetros 117

MultiRanger 100 y MultiRanger 200 117
Consejos útiles 117
Puesta en marcha rápida (P001 a P007) 119
Volumen (P050 a P055) [MR 200] 123
Pantalla y lectura (P060 a P062) 127
Protección nivel alto / bajo 129
Autoprotección (P070 a P072) 131
Relés (P100 a P119) 132
Modificadores de puntos de consigna de bombeo (P121 y P122) [MR 200] 139
Autoprotección relés independiente (P129) 140
Modificadores avanzados de control de bombeo (P130 a P137) [MR 200] 141
Sistemas de recirculación (P170 a P173) [MR 200] 144
Salida analógica (P200 a P219) 146

Puntos de consigna mA independientes (P210 y P211) 148
Límites de salida mA (P212 y P213) 149
Ajuste de la salida mA (P214 y P215) 150
Autoprotección de la salida mA (P219) [MR 200] 150
Entrada mA (P250 a P260) [MR 200] 151
Funciones de entrada discreta (P270 a P275) 153
Registro de datos estándar (P300 a P321) 154
Registro de la temperatura (P300 a P303) 154
Registro de lecturas (P304 y P305) 156
Registros de bombeo (P310 a P312) 156
Registros de caudal (P320 y P321) [MR 200] 157
Totalizador LCD (P322 y P323) [MR 200] 158
Registros de perfil (P330 a P337) 159
Puntos de consigna de registro automático ON y OFF (P334 a P337) 162
Registros de instalación (P340 a P342) 164
Caudal en canal abierto (P600 a P621) [MR 200] 165
Totalizador de volumen bombeado (P622) [MR 200] 174
Totalizador (P630 a P645) [MR 200] 175
Calibración del rango (P650 a P654) 178
Compensación de la temperatura (P660 a P664) 181
Caudal (P700 a P708) 183
Verificación de la medición (P710 a P713) 187
Exploración del transductor (P726 a P729) 190
Visualización (P730 a P739) 191
Reservado SmartLinx (750 a 769) 194
Comunicaciones (P770 a P782) 194
Prueba del hardware SmartLinx 197
Procesamiento del eco (P800 a P807) 199
Procesamiento avanzado del eco (P810 a P825) 202
Indicador del perfil (P817 a P825) 204
Ajuste avanzado de la curva TVT (P830 a P835) 209
Ajuste avanzado del impulso (P840 a P852) 212
Verificación (P900 - P913) 215
Medición (P920 a P927) 219
Puesta a cero general (P999) 222

Anexo general A: Índices 223

Tipos de índices 223

Anexo general B - Referencia técnica 224

Impulso de transmisión 224
Procesamiento del eco 224
Cálculo de la distancia 225
Velocidad del sonido 225
Exploración (barrido) 226
Cálculo del Volumen [MR 200] 226
Universal, Curvado [MR 200] 227
Cálculo del Caudal 227

Universal, Lineal [MR 200] 228
Universal, Curvado [MR 200] 228
Velocidad máxima de procesamiento 229

Anexo general C: Localización de averías 230

Gráfico de los problemas comunes 230
Problemas de ruido 231
Determinar el orígen del ruido 232
Orígenes de ruido no relacionadas con el transductor 232
Problemas de cableado comunes 233
Reducción del ruido eléctrico 233
Reducción del ruido acústico 233
Dificultades de medición 234
Muestra LOE destellante 234
Lectura Fija 235
Obstrucciones en el haz de sonido 235
Montajes en boquillas 236
Ajustar el MultiRanger para ignorar reflexiones parásitas 236
Lectura incorrecta 236
Tipos de lectura incorrecta 236
Salpicadura del líquido 237
Ajustar el algoritmo del eco 237
Sobreoscilación del transductor 237
Reparaciones y límite de responsabilidad 238

Anexo general D: Control de bombas 239

Opciones de control de bombas 239
Grupos de bombas 239
Bombeo en base a la velocidad del proceso [MR 200] 239
Algoritmos de control de bombas 240
Acumulativo (P111 = 50) 240
Doble conmutación (P111 = 51) [MR 200] 241
Acumulativo alternado (P111 = 52) 241
Doble conmutación alternada (P111 = 53) [MR 200] 242
Tiempo de funcionamiento acumulativo (P111 = 54) [MR 200] 243
Tiempo de funcionamiento doble conmutación (P111 = 55) [MR 200] 244
First In First Out (FIFO) (P111 = 56) [MR 200] 244
Bombeo en base a la velocidad [MR 200] 244
Otros controles de bombas [MR 200] 244

Anexo general E: Perfeccionamiento del software 246

Perfeccionamiento de software 246

Anexo general F: Actualización 247

Montaje de un MultiRanger 100/200 247
Conectar el transductor 247
Parámetros del MultiRanger Plus - MultiRanger 100/200. 249

Anexo general G: Entrada de cable en aplicaciones Clase 1, Div 2 250

Notas 252

MultiRanger 100 / 200

El MultiRanger está disponible en dos versiones, MultiRanger 100 y MultiRanger 200. Este sistema multifunción es una solución completa para:

- la industria del agua y aguas residuales
- la medición de líquidos, lechadas y sólidos en los tanques de almacenamiento
- los silos, tolvas de minerales y cubas de flotación

MultiRanger 100

El sistema MultiRanger 100 realiza mediciones de nivel en uno o dos puntos y dispone de tres o seis relés. Incorpora comunicaciones digitales y ofrece las últimas innovaciones en tecnología de procesamiento de señales y diagnóstico.

MultiRanger 200

El MultiRanger 200 realiza mediciones de nivel y de volumen en uno o dos puntos y dispone de tres o seis relés. Este sistema controla el caudal en canal abierto e incorpora funciones avanzadas de control de bombas y comunicaciones digitales. Ofrece lo último en tecnología de procesamiento de señales y diagnóstico.

Acerca del manual

Este manual contiene la instrucciones de operación de los sistemas MultiRanger 100 y MultiRanger 200. Para su comodidad las instrucciones se refieren a la versión estándar del sistema MultiRanger 100 . Las funciones adicionales del MultiRanger 200 están claramente definidas.

El manual está diseñado para optimizar la utilización del sistema MultiRanger. En este documento se proporcionan informaciones detalladas sobre:

- La programación del sistema
- Los ejemplos de aplicación
- El principio de funcionamiento
- Los valores de los parámetros
- La utilización de los parámetros
- Los esquemas de dimensiones
- Los esquemas de conexión
- Los requisitos para la instalación
- La correlación de registros Modbus® [1]
- La configuración del módem

1. Modbus es una marca registrada de Schneider Electric.

Para más información acerca de este manual, comentarios o sugerencias por favor contacte techpubs@siemens-milltronics.com.

Para más información acerca de la biblioteca de manuales Siemens Milltronics, consulte el sitio www.siemens-milltronics.com.

Símbolos

Recomendamos al usuario consulte la tabla para familiarizarse con los símbolos utilizados en este manual.

	Corriente alterna
	Corriente continua
	Borne de tierra
	Borne de conexión del conductor de protección
	Precaución (véanse las instrucciones)
	Puerto de comunicación (infrarrojo) en la parte frontal del dispositivo
	Puerto de comunicación RJ-11
	Conexiones sin cable coaxial

Ejemplos de configuración

Los ejemplos de configuración proporcionados en este documento resaltan la polivalencia del sistema MultiRanger. En la práctica real, los ejemplos no cubrirán todas las facetas de la aplicación particular. Por tanto, el usuario se familiarizará con los diferentes tipos de configuración.

Substituya los valores proporcionados en los ejemplos por valores reales. Los ejemplos proporcionados pueden no aplicarse a su aplicación. En estos casos consulte los Parámetros para más detalles acerca de los valores aplicables.

Si necesita más información rogamos contacte a su representante Siemens Milltronics. Para un listado completo de los representantes Siemens Milltronics, consulte www.siemens-milltronics.com.

Especificaciones técnicas

Alimentación eléctrica

Modelo CA

- 100-230 V CA ± 15%, 50 / 60 Hz, 36 VA (17W)[1]
- fusible: F3: 2 AG, Slow Blow, 0.375A, 250V

Modelo CC

- 12-30 V CC, 20W[1]
- fusible: F3: 2 AG, Slow Blow, 2A, 250V

Fusible (transmisor)

- F1: Belling Lee, L754, 4000A HRC, tipo cerámica, 100mA, 250V

Fusible (sensor de temperatura)

- F2: Belling Lee, L754, 4000A HRC, tipo cerámica, 50mA, 250V

Montaje

Ubicación

- montaje interior / a prueba de intemperie

Altitud

- máx. 2000 m

Temperatura ambiente

- -20 a 50 °C (-5 a 122 °F)

Humedad relativa

- Montaje en pared: a prueba de intemperie (caja Tipo / NELA 4x, IP65)
- Montaje en panel: a prueba de intemperie (caja Tipo / NEMA 3, IP54)

Categoría de instalación

- II

Grado de contaminación

- 4

1. Consumo máximo.

Rango

- 0,3 m (1 ft) a 15 m (50 ft), depende del transductor

Precisión

- 0,25% del máximo rango ó 6 mm (0,24"), se aplica el valor más alto

Resolución

- 0,1% del rango de medida[1] o 2 mm (0,08"), se aplica el valor más alto

Memoria

- 1 Mb de memoria RAM estática con respaldo de batería
- EPROM flash, 512 kB

Programación

Método primario

- programador manual

Método secundario

- PC con software Dolphin Plus

Display (pantalla)

- pantalla de cristal líquido iluminada

Compensación de temperatura

- Rango: -50 a150 °C (-58 a 302 °F)

Fuente

- sensor ultrasónico (transductor) con sensor de temperatura
- sensor de temperatura TS-3
- valores de temperatura programables

Error de temperatura

Sensor

- 0,09 % del rango

1. El rango programado se define como la distancia libre hasta el diafragma del transductor (P006) más cualquier extensión del rango (P801).

Temperatura fija

- desviación de 0,17 %/°C de la temperatura programada

Salidas

Transductor

- 315 V pico máximo

mA (analógica)

- 0-20 mA
- 4-20 mA
- máximo 750 ohm
- Resolución 0,1%
- Aislada

Relés[1]

- Tres:
  - 2 de control
  - 1 de alarma/control
- Seis:
  - 4 de control
  - 2 de alarma/control
- Todos los relés: 5A - 250 V AC, carga óhmica

Relés de control

- 2 o 4 relés, forma **A**, contacto normalmente abierto (números 1, 2, 4, 5)

Relé de alarma

- 1 o 2 relés forma **C**, contacto **NO** o **NC** (números 3, 6)

Comunicaciones

- RS-232 (Modbus RTU) y ASCII (conector RJ-11)
- RS-485 (Modbus RTU) y ASCII (bloque de terminales)

Opciones

- Compatibilidad SmartLinx®

1. Todos los relés están certificados para uso en instalaciones donde la capacidad de cortocircuito en los equipos donde estén conectados esté limitada por fusibles no excediendo su consumo al de los relés.

Entradas

mA (analógioca) (1) [MR 200 únicamente]

- 0-20 o 4-20 mA, de un dispositivo alterno, ajustable

Discretas (2)

- Nivel de conmutación 10-50 V CC
- lógica 0 = < 0,5 V CC
- lógica 1 = 10 a 50 V CC
- Consumo máximo 3 mA

Caja

Montaje en pared

- 240 mm (9,5") x 175 mm (6,9").
- Los componentes articulados están incluidos en el ancho de la caja.
- Tipo 4X / NEMA 4X / IP 65[1]
- Policarbonato

Montaje en panel

- 278 mm (10,93") x 198 mm (7,8"). La brida es incluida en el ancho de la caja.
- Tipo 3 / Nema 3 / IP54
- Policarbonato

Peso

- Montaje en pared: 1,37 kg (3,02 lb)
- Montaje en panel: 1,5 kg (3,3 lb)

Certificaciones

- Véase la placa indicadora en el producto

Transductores compatibles

- Serie Echomax y STH

Frecuencia del transductor

- 44 kHz

1. Para garantizar la estanqueidad se recomienda utilizar prensaestopas y manguitos certificados adequados.

Cable

- No emplear cable coaxial para conectar el transductor (para más detalles véase el Anexo general F: Upgrading on página 247)
- Cable 2-3 conductores de cobre, trenzado, blindaje, hilo de drenaje, 300 Vrms, 0.5 mm^2 (22-18AWG), capacidad nominal entre conductores adjacentes a 1kHz = 62,3 pF/m (19 pF/ft). Capacidad nominal entre conductor y blindaje a 1kHz = 108,3 pF/m (33 pF/ft) (puede utilizarse cable Belden® [1] 8760)
- Longitud máx. 365 m

Nota: El MultiRanger debe funcionar únicamente de la manera como se especifica en éste manual. La realización técnica de estas condiciones es la condición para una utilización sin peligro alguno.

1. Belden es una maraca registrada de Belden Wire & Cable Company.

Instalación

Notas:

- Este aparato sólo debe ser instalado por personal técnico apto, respetando las normas locales en vigor.
- Los choques electrostáticos pueden dañar el sistema. Asegurar conexiones a tierra apropiadas.

Todos los cableados deben ser protegidos para 250 V.

Los terminales de conexión del transductor presentan una tensión peligrosa durante el funcionamiento.

Los bornes (CC) deberían recibir el suministro eléctrico de una fuente de alimentación SELV en conformidad con la norma IEC 1010-1 Anexo H.

- La caja no metálica no provee la conexión a tierra entre las conexiones. Utilizar abrazaderas y puentes conectables a tierra.

Montaje

Ubicación y montaje

Recomendaciones

- Comprobar que la temperatura ambiente no soprepasa el rango -20 a 50 °C (-5 a 122 °F)
- El display (pantalla) del MultiRanger se encuentra suficientemente alto para la lectura (salvo comunicación esencialmente con un sistema SCADA)
- Se accede fácilmente al sistema a través del calibrador de mano
- No se requiere la máxima longitud de cables
- La superficie de montaje no presenta vibraciones
- Dejar suficiente espacio para abrir la tapa y acceder al sistema.
- Se dispone de una superficie adecuada para colocar el laptop y efectuar la configuración in-situ con Dolphin Plus.

Evitar

- No instalar el sistema en exposición directa al sol sin utilizar una pantalla protectora
- Evitar la proximidad de conducciones de alta tensión, contactores, tiristores (SCR) y reguladores de velocidad al sistema MultiRanger.

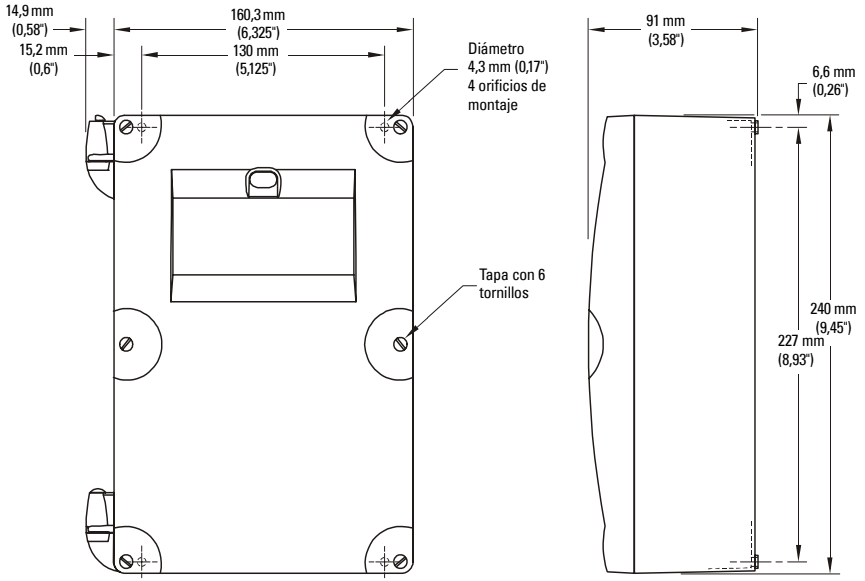
Instrucciones de montaje

A continuación se proporcionan las instrucciones de instalación para los diferentes modelos : MultiRanger montaje en pared y en panel.

Nota: Antes de efectuar el montaje del MultiRanger, conducir los cables por tuberías adecuadas según las Instrucciones proporcionadas en la página 10.

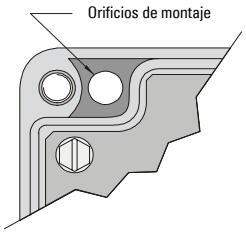
Montaje en pared

Dimensiones de la caja



Montaje de la caja

1. Retirar los tornillos y abrir la tapa para descubrir los orificios de montaje.
2. Marcar y taladrar cuatro orificios en la superficie de montaje (proporcionada por el cliente).
3. Apretar los tornillos con un destornillador largo.

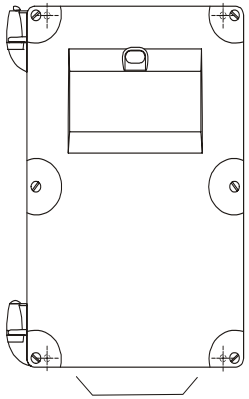


Nota importante:

- Montaje recomendado: directamente en la pared o en el panel posterior de un armario eléctrico
- Tornillos de montaje recomendados: #6
- Cualquier otra superficie de montaje **deberá** poder soportar cuatro veces el peso del sistema MultiRanger.

Cables bajo conductos:

1. Retirar los tornillos de seguridad manteniendo presión en el circuito electrónico principal.
2. La electricidad estática puede dañar los componentes delicados dentro de la electrónica. Retirar el circuito electrónico principal.
3. Taladrar los orificios necesarios para los cables. Comprobar que los orificios para los cables no interfieran con la sección inferior del bloque de terminales, de la placa de circuito impreso o del módulo SmartLinx.
4. Fijar el conducto en la caja con prensaestopas apropiados para la estanqueidad.
5. Volver a colocar y fijar el circuito electrónico principal con los tornillos de montaje.



Entrada recomendada de cables

Nota: Instalación de conductos y montaje en zonas clasificadas, aplicaciones Clase I Div. 2, véase el diagrama de referencia 23650314 en el *Anexo general G: Entrada de cable en aplicaciones Clase 1, Div 2* en la página 250.

Entrada de cables sin protección (prensaestopas):

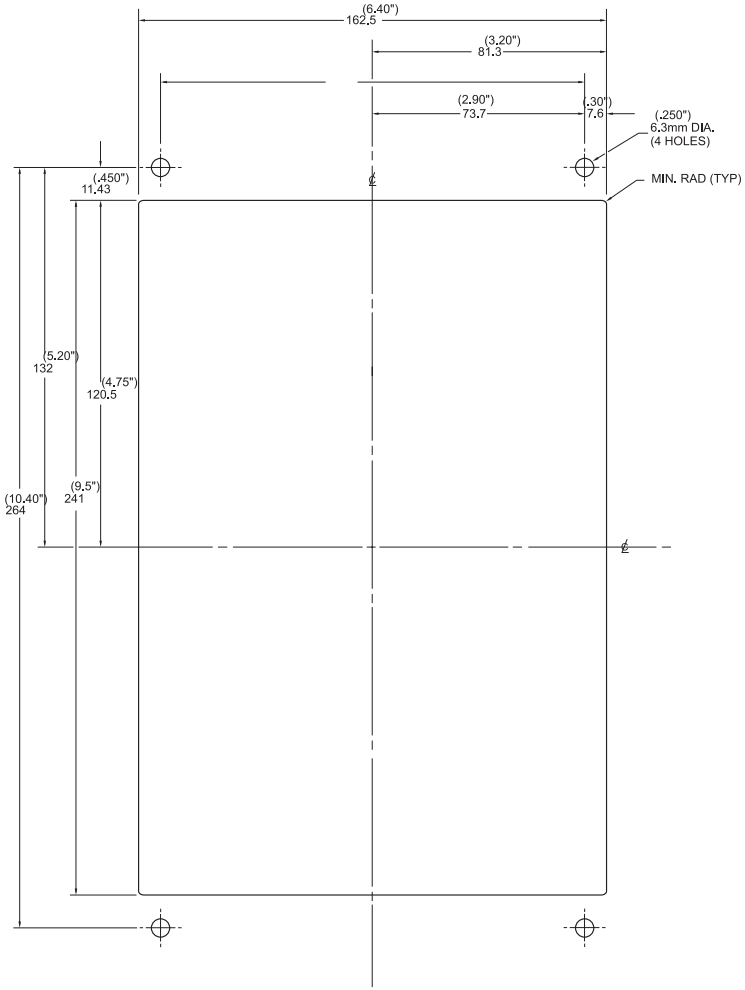
1. Desenroscar los prensaestopas y fijarlos en la caja sin apretar.
2. Pasar los cables en los prensaestopas. Mantener el cable de la alimentación separado del cable del transductor. Conectar los cables en los terminales y
3. Apretar los prensaestopas para conseguir una estanqueidad correcta.

Nota: En algunos casos pueden ser necesarios orificios suplementarios en la caja. Véanse las instrucciones en la sección *Cables bajo conductos*.

Montaje en panel

Para instalar esta versión del MultiRanger deberá taladrar y recortar el panel. Las dimensiones de corte se indican a continuación. La plantilla necesaria para cortar el panel se provee con el sistema o se puede descargar del sitio www.siemens-milltronics.com.

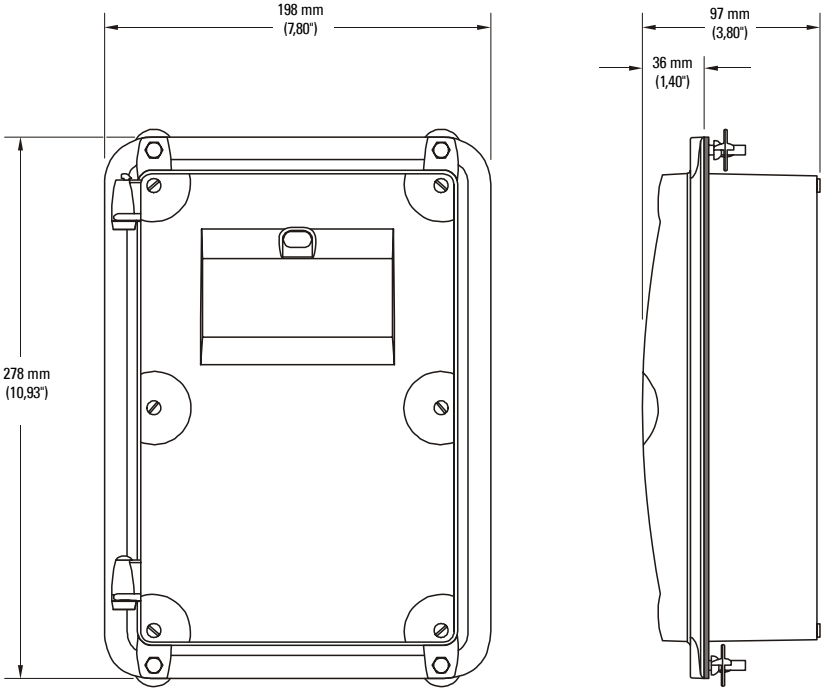
Dimensiones de corte



Instrucciones de corte

1. Seleccione un lugar adecuado para el sistema y fije la plantilla en el panel con cinta adhesiva, tachuelas o puntillas.
2. Marque y perfore los cuatro orificios.
3. Corte el panel utilizando herramientas adecuadas.
4. Instale el sistema según las instrucciones proporcionadas en este documento.

Dimensiones de la versión para montaje en panel



Montaje de la caja

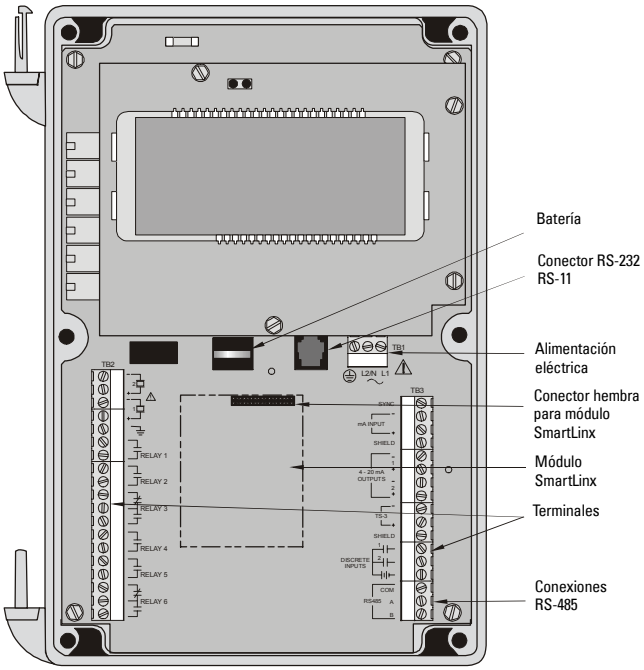
Una vez que Ud. ha cortado el panel y perforado los orificios:

1. Desatornille los seis tornillos y retire la tapa articulada del sistema.
2. Retire los tornillos de seguridad manteniendo el circuito electrónico principal en la caja.
3. La electricidad estática puede dañar los componentes delicados dentro de la electrónica. Retirar el circuito electrónico principal.
4. Taladrar los orificios necesarios para los cables. Deberá compensar las dimensiones de la puerta del panel y evitar que los orificios interfieran con la sección inferior del bloque de terminales, de la placa de circuito impreso o del módulo SmartLinx.
5. Colocar el circuito impreso en la caja y fijar el conjunto con los cuatro tornillos.
6. Instalar el sistema en el panel y colocar las fijaciones hexagonales en las ranuras (extremos achaflanados) y los orficios pretaladrados.
7. Fije con tuercas de mariposa y apriete manualmente.
8. Instale los conductos, prensaestopas y cables necesarios, y vuelva a colocar la tapa.

Consejos útiles:

- Utilice cinta adhesiva para cubrir las puntas hexagonales mientras fija las tuercas de mariposa.

Placa de circuito del MultiRanger



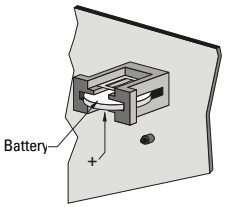
Instalación de la batería

La batería (Rayovac BR2032) tiene una vida útil de diez años. La temperatura ambiente puede afectar la vida útil de la batería. En caso de fallo de la alimentación eléctrica y de la batería, la memoria RAM del sistema se alimenta de un condensador (10 minutos aproximadamente).

⚠ Desconectar la alimentación eléctrica antes de substituir la batería.

Etapas de la instalación

1. Abrir la tapa de la caja.
2. Colocar la batería en el soporte. Alinear los terminales con los símbolos de polaridad + y – .
3. Cerrar la tapa de la caja firmemente.



Instalación del módulo SmartLinx

El módulo SmartLinx se suministra generalmente preinstalado. Para instalar un módulo SmartLinx en el sistema MultiRanger, efectúe los pasos siguientes.

1. Alinear el módulo con los dos puntos de fijación e insertar en el conector hembra.
2. Fijar el módulo en los conectores (puntos de fijación) con los tornillos proporcionados.
3. Conectar el módulo según las instrucciones en el manual SmartLinx.

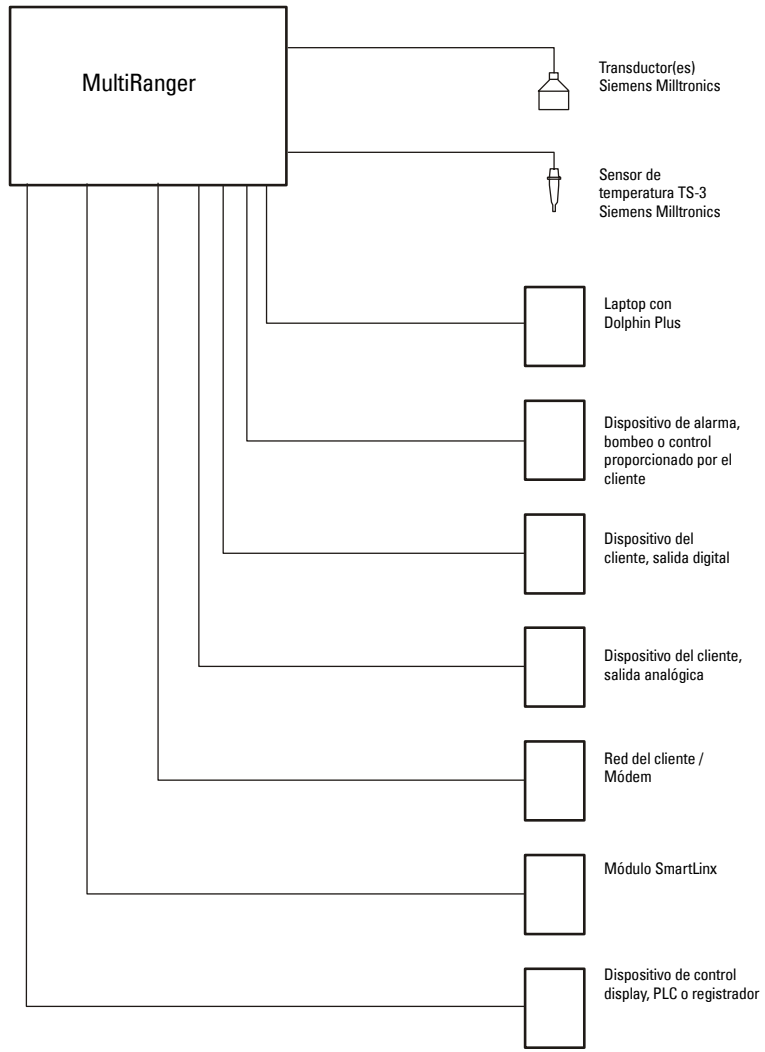
Equipos opcionales

Siemens Milltronics ofrece el kit de Módem Externo RS-485 (External Modem Kit) para comunicar con dispositivos RS-485. Para más detalles visite la web www.siemens-milltronics.com.

Cableado

Notas importantes:

- Todos los componentes del sistema deben instalarse observando las instrucciones.
- Conectar los blindajes en los terminales apropiados del MultiRanger. Para evitar potenciales no se efectuará la puesta a tierra de los blindajes.
- Mantener los conductores expuestos de los cables blindados lo más cortos posible para limitar los ruidos ocasionados por las señales aleatorias y el ruido.

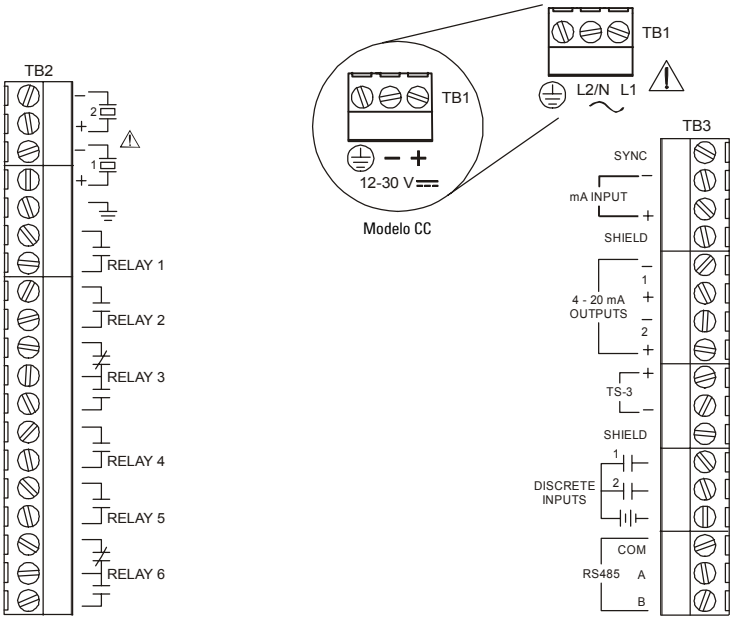

MultiRanger
Transductor(es) Siemens Milltronics
Sensor de temperatura TS-3 Siemens Milltronics
Laptop con Dolphin Plus
Dispositivo de alarma, bombeo o control proporcionado por el cliente
Dispositivo del cliente, salida digital
Dispositivo del cliente, salida analógica
Red del cliente / Módem
Módulo SmartLinx
Dispositivo de control display, PLC o registrador

Placa de bornes

La placa de bornes del MultiRanger está diseñada para posibilitar la conexión simultánea de todas las entradas / salidas.

Nota: Par de apriete recomendado en los tornillos de fijación
- 0,56 - 0,79 Nm
- 5 - 7 in.lbs

Apretar los tornillos SIN FORZAR.



Cables

Conectar el MultiRanger al transductor con un cable apantallado, 2 conductores.

Conexión	Tipo de cable
Entrada y salida analógica, sincronización, sensor de temperatura, entrada discreta, entrada cc, Transductor	Cable de 2-3 conductores de cobre, trenzado, blindaje[1], hilo de drenaje, 300V 0.5-0.75 mm^2 (22 - 18 AWG) **Longitud máxima**: 365 m
	No emplear extensiones de cable coaxial para el MultiRanger. Las interferencias por ruido eléctrico pueden afectar al rendimiento del sistema.
Salida relé Entrada CA	Relé: conductores de cobre, conforme a requisitos locales, potencia nominal 250 V 5A.

1. Blindaje recomendado: pantalla trenzada.

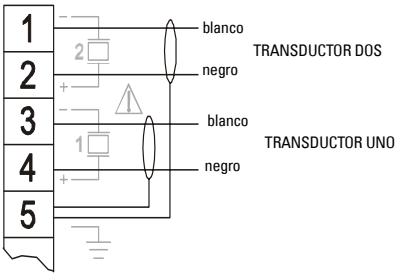
Transductores

Advertencia: los terminales de conexión del transductor presentan una tensión peligrosa durante el funcionamiento.

No circular el cable del transductor en bandejas con otros cables. El cable debe conducirse por tubería metálica con toma de tierra (excepto el cable del sensor de temperatura TS-3, si aplicable).

Notas:

- No utilizar cable coaxial para evitar interferencias y ruidos eléctricos.
- Tender y conectar el blindaje y el cable blanco del transductor separadamente.
- El usuario no debe tener en cuenta las recomendaciones en las versiones precedentes de los manuales.



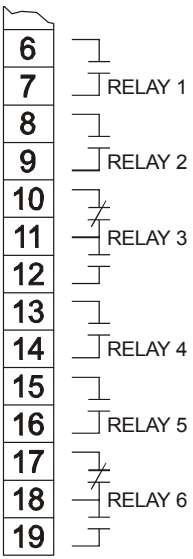
El MultiRanger incluye un condensador de 0.1 µF (100V o más). Asimismo se pueden actualizar instalaciones existentes con sistemas MultiRanger Plus. Recomendamos consulte la sección *Instalación del MultiRanger 100/200 (actualización de un MultiRanger Plus)* en la página 248.

Relés

Los contactos de relé se ilustran en estado desexcitado. Los relés se utilizan de forma idéntica y pueden configurarse con P118 para actuar como lógica positiva/negativa.

Relés

- 4 relés forma **A**, NA (1,2,4,5)
- 2 relés forma **C**, NA o NC (3,6)
- 5A a 250 VCA, carga óhmica



Fallo de la alimentación eléctrica

Relés 1, 2, 4 y 5 NA (normalmente abiertos), fallan en estado normal.

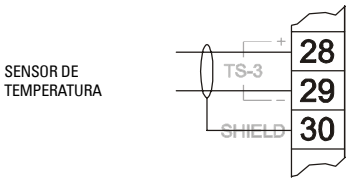
Los relés 3 y 6 se conectan en estado normalmente abierto o normalmente cerrado y fallan en estado desactivado.

Sensor de temperatura

Para obtener resultados fiables en la medición de nivel es imprescindible obtener medidas fiables de la temperatura. Las variaciones de temperatura se producen en el medio en el que se desplaza el sonido. Todos los transductores Siemens Milltronics Echomax y ST-H incluyen un sensor de temperatura.

Con un sensor de temperatura TS-3 separado se consigue mayor precisión de resultados cuando:

- el transductor está expuesto a la luz directa del sol (u otra fuente de calor)
- la temperatura en la superficie emisora (diafragma) del transductor no corresponde a la temperatura en la superficie controlada
- se requiere una respuesta más rápida a las variaciones de temperatura

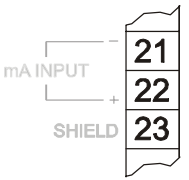


Nota

Sólo el sensor de temperatura TS-3 es compatible con el MultiRanger. Retirar el puente entre los terminales si no se utiliza un sensor TS-3.

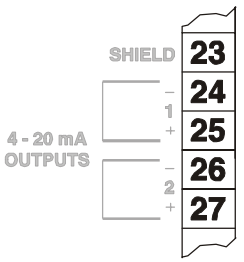
Entrada analógica (mA) [MR 200 únicamente]

Para más detalles consulte los parámetros P004, Transductor y P250, P251, P252, Entrada analógica en la sección Descripción de parámetros.



Salida analógica

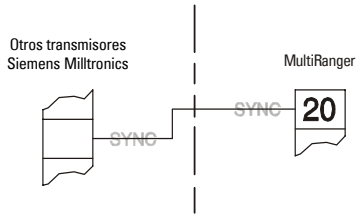
Para más detalles consulte los parámetros P200 - P219, Salida analógica en la sección Descripción de parámetros.



Sincronización

Nota: NO ES POSIBLE sincronizar el sistema MultiRanger 100/200 con los sistemas MultiRanger Plus o HydroRanger.

En aplicaciones en las que se utilice más de un transmisor de nivel ultrasónico, asegurarse que los cables de los transductores circulen en tuberías metálicas separadas conectadas a tierra.
Si los cables no se pueden instalar en tuberías separadas realizar la sincronización de los transmisores de nivel de forma que cada sistema no transmita en los segundos siguientes a la transmisión del sistema anterior.



Sincronización con otros MultiRanger 100/200 o con los sistemas Siemens Milltronics (DPL+, SPL, XPL+, Hydro+, EnviroRanger, MiniRanger):

- Instalar los transmisores de nivel en un armario eléctrico
- Utilizar una alimentación eléctrica y una conexión común a tierra en todas las unidades
- Interconectar el terminal SYNC de todos los transmisores de nivel
- Contacte a Siemens Milltronics o su distribuidor local.
  Consulte www.siemens-milltronics.com.

Alimentación eléctrica

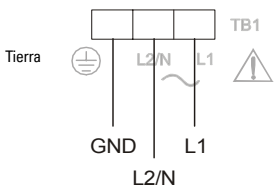
¡ Importante !

Antes de poner en marcha el sistema MultiRanger por primera vez, asegurarse que los dispositivos de alarma/control estén desactivados hasta obtener resultados satisfactorios y comprobar el rendimiento.

Notas: suministro eléctrico CA

- El sistema deberá protegerse con un fusible 15 A o un interruptor (cortocircuito) en la instalación.
- Deberá proveerse un interruptor de desconexión cerca del sistema, identificado y facilmente accessible.

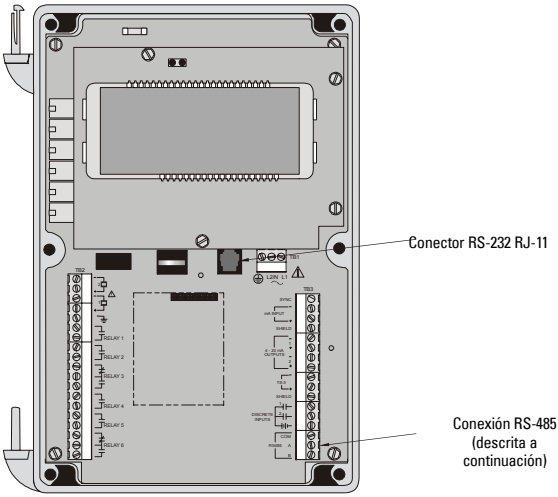
Nota: Garantizar una buena conexión a tierra del transmisor de nivel.



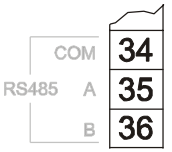
Comunicación digital

La realización del cableado de comunicación del MultiRanger permite la integración del dispositivo en un sistema SCADA o LAN industrial.
El sistema MultiRanger se puede conectar directamente a una computadora con Dolphin Plus.

Conexión serie RS-232

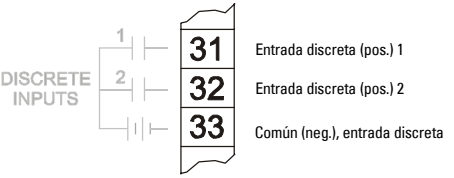


Conexión serie RS-485



Entradas discretas

Las entradas discretas disponen de un terminal positivo/negativo y requieren una alimentación eléctrica exterior.



Funcionamiento del MultiRanger

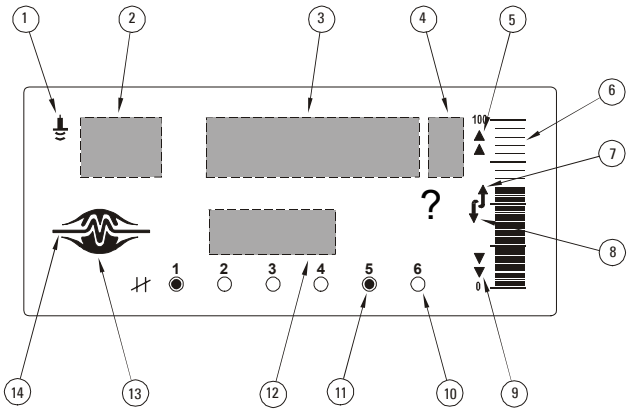
El MultiRanger tiene dos modos de operación: **RUN** y **PROGRAM**.

Modo RUN

En modo RUN el MultiRanger detecta el nivel del material y provee numerosas funciones de control. Cuando se da tensión al sistema MultiRanger, automáticamente se pondrá en funcionamiento el modo RUN.

El modo de funcionamiento del sistema puede aparecer tanto local (pantalla de cristal líquido) como remotamente (interfaz de comunicación).

Pantalla (display)



Funciones de display

	Modo RUN	Modo PROGRAM
1	tipo de índice (ver a continuación)	tipo de índice (ver tabla siguiente)
2	índice	índice
3	lectura principal	valor del parámetro
4	unidad	unidad
5	asignación de alarmas hi (alta) y hi hi (muy alta)	función auxiliar
6	indicación de nivel	n/a
7	llenado	visualización alternada
8	vaciado	visualización alternada
9	asignación de alarmas lo (baja) y lo lo (muy baja)	n/a
10	n. de relé activado	n. de relé activado
11	n. de relé activado	n. de relé activado
12	lectura auxiliar	número de parámetro
13	funcionamiento normal:	n/a
14	autoprotección:	n/a

Símbolos para la indicación del tipo de índice (Item 1) editado en modo PROGRAM:

Símbolo	Tipo de índice
	punto de medición o transductor
	relé
→	índice secundario
mA	entrada o salida analógica

Lecturas en modo RUN

Utilizar las teclas del calibrador de mano para modificar los valores indicados en el display. Todas las lecturas excepto el totalizador y P920 se visualizan en el campo Lectura auxiliar.

Tecla	Función	Par.m
%	Alterna la visualización en porcentaje o unidad de medida: • Nivel: 0 – 100% • Espacio o Distancia:[1] 100% – 0	P920
2 + 1 2 3 4 5 mA 6	Número de horas de bombeo[2] para la bomba especificada.	P310
2 + 1 2 3 4 5 mA 6	Mantener pulsada la tecla (número) durante cinco segundos para obtener la indicación del número de arranques[2] para el número de bomba especificado.	P311
1 [MR 200 únicamente]	Totalizador de 8 dígitos, con zona de índice y lectura, pulsar nuevamente para la visualización alternada, P737 define el valor predeterminado. Utilizado para las funciones OCM y Volumen bombeado.	P322 P323 P920
3 [MR200 únic.]	Medida de la altura	P926
4 [MR 200 únic.]	Caudal instantáneo basado en la altura (OCM)	P925
5 mA	Valor de salida analógica	P203
6	Temperatura	P664
7	Velocidad del proceso	P707
8	Tiempo de autoprotección restante (en %). Este valor (Lectura auxiliar) vuelve a 100 con la actualización de la Lectura y disminuye hasta obtener otra medida válida. Cuando el Tiempo de autoprotección alcanza 0, el sistema parpadeará el mensaje **LOE** en el display.	
8	Mantener pulsado durante cuatro segundos para visualizar la fiabilidad del eco	P805
P_ + ###	Visualizar el valor del parámetro programado, global o indexado (transductor)	
Pxxx	La lectura auxiliar indica el parámetro especificado en P731	P731
	Distancia	P923

1. El sistema no mide con fiabilidad distancias inferiores a 0,3 m (12") desde el diafragma del transductor. Asimismo cuando el sistema funciona en modo **Distancia** no se puede obtener la indicación del 0%.
2. Si se ha programado el relé asociado para el control de bombas.

Parámetros de estado

Estos parámetros indican el estado de funcionamiento del sistema MultiRanger. El usuario puede acceder a los parámetros con el calibrador de mano (véase la página 30) o Dolphin Plus (véase la página 26). Otra posibilidad es el acceso por sistema SCADA.

Parámetro		Valores
P203	Valor de salida analógica	0 a 22 – Salida analógica en corriente
P254 [MR 200 únicamente]	Valor ajustado de la entrada analógica	0 a 9999 – Valor actual de la entrada analógica, después del ajuste
P275	Valor ajustado de la entrada discreta	Valor actual de la entrada discreta (depende de la función de entrada digital)
P322 [MR 200 únicamente]	Total bajo (display)	Los 4 dígitos menores del totalizador
P323 [MR 200 únicamente]	Total alto (display)	Los 4 dígitos mayores del totalizador
P341	Tiempo de operación	El número de días que lleva funcionando el MultiRanger.
P342	Arranques	El número de arranques del sistema
P664	Temperatura	Temperatura actual medida por el transductor
P707	Velocidad del proceso	Velocidad actual de variación del nivel de material
P708 [MR 200 únicamente]	Visualización de la variación de volumen	Velocidad actual de variación del volumen de material
P729	Tiempo de trazado	Tiempo en segundos desde el último trazado
P806	Potencia del eco	Potencia del eco primario
P920	Indicación de la medida	Lectura primaria actual
P921	Medición del material	Nivel actual desde P007–Span
P922	Medición del espacio	Espacio vacío por encima del nivel de material
P924 [MR 200 únicamente]	Medición del volumen	Valor actual del volumen (si se ha programado)
P925 [MR 200 únicamente]	Medición de caudal (OCM)	Valor actual del caudal (si se ha programado la función OCM)
P926 [MR 200 únicamente]	Medición de la altura (OCM)	Nivel actual, si se programado la función OCM
P927	Medición de la distancia	Distancia al material desde el diafragma del transductor

Control de la visualización (display)

El sistema permite visualizar numerosos parámetros y variables en modo RUN (véase *Display* en la página 21).

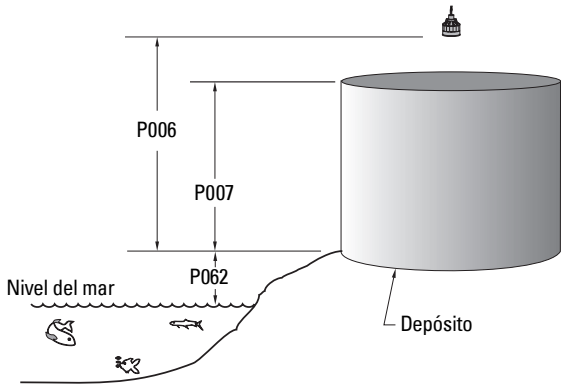
Si el valor es demasiado grande el display lo indicará con **EEEE**.

Ajuste de la lectura primaria para la indicación (cuatro dígitos):

Parámetro		Acción
P060	Punto decimal	Define el número máximo de cifras decimales
P061	Conversión del valor visualizado	Adapta el valor visualizado (lectura)
P062	Medición del desfase	Añade o sustrae un valor constante del valor visualizado

Ejemplo

Para marcar la referencia del nivel visualizado con el nivel del mar, especificar la distancia en Unidades (P005) entre el nivel 0% (P006) y el nivel del mar. (Especificar un valor negativo cuando el 0% sea inferior al nivel del mar.)



P062 es la distancia entre el nivel del mar y el 0%.

Lectura auxiliar

El campo de Lectura auxiliar del display permite visualizar simultáneamente los valores de los parámetros y la lectura primaria.

Nota: La indexación de los parámetros indicados en el campo lectura auxiliar puede ser:

- global
- por transductor
- por punto de medición

Ajuste de la Lectura auxiliar predefinida (default)

El valor predeterminado se puede programar para obtener la indicación de un valor constante en el campo lectura auxiliar.

Ejemplo:

El siguiente parámetro permite visualizar la medición de nivel y la fiabilidad del eco en el campo lectura auxiliar:

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P730	G	805	Visualización de P805 (campo lectura auxiliar)

Ajuste de una lectura auxiliar específica

Pulsar $\overline{P_{xxx}}$ en modo RUN para obtener la visualización de otra lectura auxiliar.

Ejemplo: Véase P731 para visualizar la temperatura actual pulsando $\overline{P_{xxx}}$:

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P731	G	912	Se obtiene P912–Temperatura del transductor

Lecturas múltiples [MR 200 únicamente]

Cuando se calibra el MultiRanger para la función **nivel diferencial** o **nivel medio** (P001 = 4 /5), se obtiene la visualización alternada de los Puntos 1, 2 y 3. El Punto 3 representa la diferencia (o el promedio) los Puntos 1 y 2.

Modificación de la velocidad de visualización alternada

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P732	G	5	Mantener cada valor durante 5 segundos

Véase la sección *Indexación de parámetros* en la página 35. Las instrucciones proporcionadas a continuación se refieren al calibrador de mano. Asimismo se presume que el sistema MultiRanger está bajo tensión.

Modo PROGRAM

El usuario puede calibrar el MultiRanger según las necesidades especificas de su aplicación. La mayoría de los parámetros son indexados. El usuario puede ajustar cada parámetro según condiciones específicas, y asignar una o varias entradas / salidas. El modo PROGRAM es el modo de programación del sistema MultiRanger. En este modo el usuario podrá calibrar el sistema, modificando los valores de los parámetros y definiendo las condiciones de operación.
En la sección *Parámetros*, página 117 encontrará un listado completo de los parámetros del sistema.
El método primario para programar el MultiRanger es utilizando el calibrador de mano. Otra posibilidad de acceso es el software Dolphin Plus (vendido separadamente).

Notas

- El modo PROGRAM se selecciona pulsando PROGRAM y DISPLAY en modo RUN.
- Se visualiza **----** momentáneamente mientras el sistema verifica la medición. Se visualiza la medida de nivel y otros datos y se activan los relés programados.
- Si al terminar la calibración se coloca el sistema en modo PROGRAM se desactivan todas las salidas de relé de control. Contornear el funcionamiento del MultiRanger durante la programación.

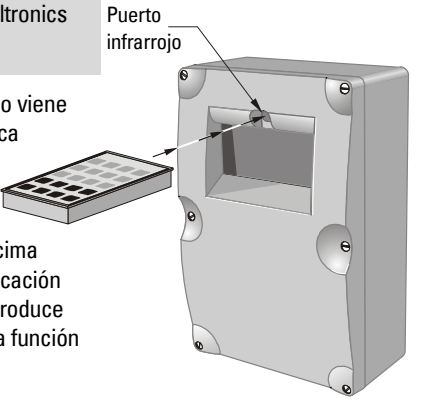
Selección modo PROGRAM

Calibrador de mano (programador)

El calibrador de mano permite acceder directamente al sistema MultiRanger.
Orientar el calibrador de mano hacia el sistema y pulsar la tecla PROGRAM.

Notas:

- La batería del calibrador de mano no se puede sustituir.
- El calibrador de mano Siemens Milltronics se vende por separado.



Para su comodidad el calibrador de mano viene provisto de una placa posterior magnética para facilitar su montaje. Colocar el calibrador portátil de modo que sea fácilmente accesible. Orientar el calibrador hacia el puerto IR situado encima del display y pulsar las teclas. Salvo indicación contraria, cada pulsación de una tecla produce algún cambio en el display. Verificar esta función durante la programación del sistema.

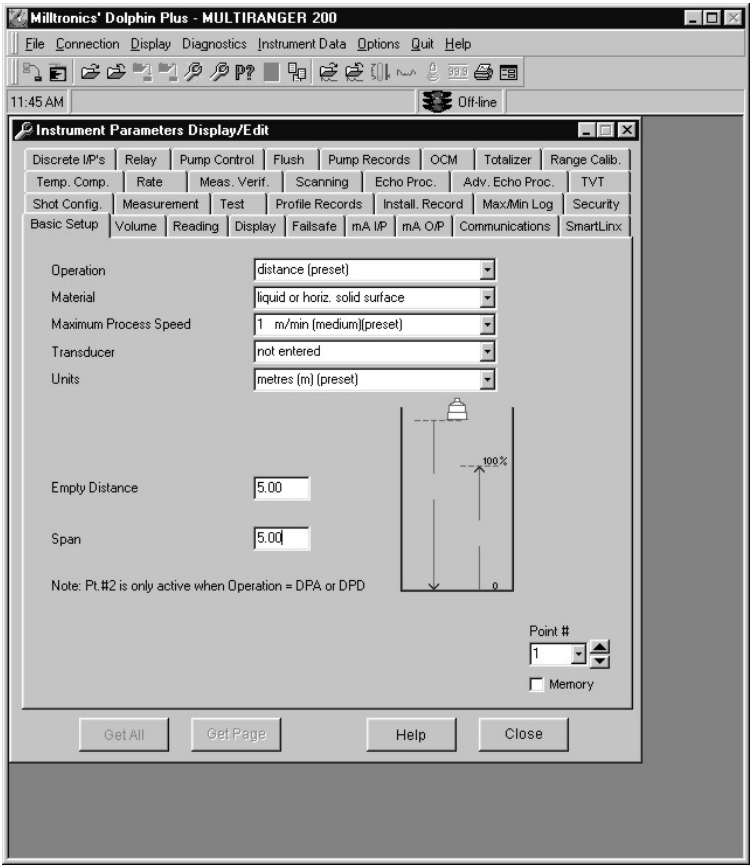
Teclado del calibrador

Teclas	Modo de programación	Modo Run
	1	Totalizador de 8 dígitos (visualización alternada) [MR 200 únicamente]
	2	Horas de operación de las bombas
	3	Altura [MR 200 únicamente]
	4	Caudal en base a la altura [MR 200]
	5	salida mA
	6	Temperatura
	7	Velocidad del proceso
	8	Tiempo de autoprotección restante
	9	N/A
	0	N/A
	Punto decimal (TVT izquierda)	Valor del parámetro
	Valor negativo (TVT derecha)	Nivel de material (P731)
	Emitir pulso del transductor	Distancia
	Modo Run	Modo Program (tecla 1)
	Unidades o %	Unidades o % (Modo Program) (Tecla 2)
	Campo de visualización siguiente	Interrupción de la visualización alternada
	Aumentar valor	Índice siguiente
	Disminuir valor	Índice precedente
	Entrar valor	
	Borrar el valor visualizado	

Dolphin Plus

El software Dolphin Plus le permite configurar, monitorizar, ajustar y diagnosticar el MultiRanger en relación con un PC de sobremesa o conectado directamente en campo mediante un ordenador portátil.
Dolphin Plus es muy fácil de instalar y de utilizar. Basta con cargar el software del CD, y configurar o modificar series enteras de parámetros en un entorno Windows® [1].
Después de la configuración se pueden cambiar parámetros, enviar y recibir conjuntos de parámetros desde y hacia un disco y usar valores guardados desde otros instrumentos. El usuario puede trabajar con los perfiles de ecos para lograr un ajuste preciso sin que se necesiten instrumentos especiales. Las funciones de ayuda para la Puesta en Marcha Rápida y la ayuda en línea le guiarán a través de todo el proceso.

Nota: El software Dolphin Plus Siemens Milltronics se vende por separado.



1. Windows es una marca registrada de Microsoft Corporation.

Botones en la barra de tareas Dolphin Plus

Los botones permiten acceder rápidamente a las funciones de Dolphin Plus.

Botón	Acción
	alternar el tipo de comunicación con el sistema – en línea / autónoma
	monitorizar la comunicación
	enviar un conjunto de parámetros al instrumento
	guardar en un fichero un conjunto de parámetros
	abrir las funciones de ayuda (wizard) para la puesta en marcha rápida
	abrir la ventana 'parámetros seleccionados'
	encontrar un parámetro en la ventana 'parámetros seleccionados'
	alternar la visualización modo PROGRAM / modo RUN
	abrir las ventanas de informe
	cargar un perfil de eco desde un fichero
	guardar el perfil de eco en un fichero
	abrir el perfil de eco vertical y la ventana de simulación del depósito
	abrir la ventana de perfil de eco horizontal
	efectuar una medida con el transductor actual
	abrir la ventana de lectura (medida de la distancia)
	imprimir el perfil de eco actual
	abrir la ventana Editor de perfil de eco

Puesta en marcha del MultiRanger

Las instrucciones proporcionadas a continuación se refieren al calibrador de mano. Asimismo se presume que el sistema MultiRanger está bajo tensión.

1. Aplicar tensión al sistema MultiRanger.
2. Orientar el calibrador de mano hacia el sistema y pulsar PROGRAM [⋮⋮⋮].
3. Pulsar DISPLAY [⇔].

Nota: Puesta en marcha del display

- Modelo con un punto
  - preajustado para la visualización de la distancia entre el diafragma del transductor y el material
  - transductor preajustado: XPS-10
  - distancia vacia preajustada: 5m
- Modelo con dos puntos
  - arranca en estado desactivado (OFF) sin efectuar medidas de nivel
  - configurar los parámetros de puesta en marcha rápida para definir el tipo de medida

Modificación de parámetros

Nota: Si los parámetros sólo pueden visualizarse (no pueden modificarse), ir al parámetro de Segurida (P000) y entrar el código de seguridad (véase la sección *Seguridad* a continuación).

1. En modo RUN, pulsar PROGRAM [⋮⋮⋮] y DISPLAY [⇔] para poner el sistema en modo PROGRAM.
2. Pulsar la tecla DISPLAY [⇔] para seleccionar el Campo número de parámetro.
3. Entrar el Número de parámetro (ej. 110). Entrar el tercer dígito. Aparece el valor del parámetro.
4. Entrar el valor deseado, y pulsar ENTER [↵]. El MultiRanger interpreta el valor, aceptándolo o sustituyéndolo por un valor válido.

Recomendaciones útiles

- Parámetros P001 a P009: pulsar un dígito (1–9) y después DISPLAY [⇔] para visualizar el parámetro deseado.
- El símbolo **?** indica que el valor ha sido aceptado pero coincide con otros valores programados. Verificar los valores programados.
- Pulsando las flechas de visualización alternada [▲] [▼] se visualizan los parámetros de Puesta en marcha rápida y las modificaciones efectuadas.
- P733 ajusta la visualización alternada de todos los parámetros.

Seguridad

El parámetro de Seguridad P000 se utiliza para que el contenido de los parámetros del MultiRanger no pueda ser modificado. Esto sin embargo no impide poner el sistema en modo PROGRAM y seleccionar o visualizar los parámetros.

Si P000 = **1954** la programación está activada. Para desactivar la programación, introducir un valor diferente.

El usuario no tiene la posibilidad de elegir la contraseña del parámetro P000 (1954). Se recomienda, por lo tanto, la instalación de otro método de protección del MultiRanger si es necesario.

Simulación

El parámetro de Seguridad P000 también controla el efecto de la simulación en los relés de control. Los relés de control no están afectados por los niveles de simulación. Sin embargo si P000 = **–1**, los relés reaccionan al nivel simulado. Véanse los *Parámetros P925–P927* en la página 221 para efectuar una simulación.

Unidad o Porcentaje (%)

El MultiRanger permite programar diversos parámetros en unidad de medida (P005) o porcentaje. Visualizar el parámetro y pulsar MODE [%] para obtener la visualización alternada en unidad / porcentaje. El contenido del display muestra el tipo de medida seleccionado; unidad (m, pies) o porcentaje (%).

MR 200 únicamente:

El MultiRanger también indica el caudal y el volumen en porcentaje. El valor 100% se define con el parámetro correspondiente al máximo valor.

Medición	Máximo
Volumen	P051
Caudal	P604

Tipos de parámetros

Parámetros que sólo pueden visualizarse

Valores de parámetros con indicación del estado. Su contenido no puede ser modificado.

Valores globales

Valores comunes a todas las entradas y salidas del MultiRanger.

Accediendo a un parámetro global (general) se desactiva automáticamente la visualización del índice. Accediendo a un parámetro específico (no global) se activa la visualización del último número de índice.

Valores de fábrica

***** indica los valores de fábrica de los parámetros.

P000 Seguridad

Índice primario	Global		
Valor	1954	*	OFF: programación autorizada
	-1		Control de simulación (los relés se energizan durante la simulación)
	otros		ON: Seguridad activada, calibración bloqueada

El asterisco (*) indica el valor de fábrica, **1954**.

Reinicialización de parámetros

Ajuste de un parámetro a su valor de fábrica.

1. Seleccionar el parámetro deseado.
2. Visualizar el valor del índice (si es necesario).
3. Pulsar CLEAR [c].
4. Pulsar ENTER [↵].

Puesta a cero (P999)

Ajusta todos los parámetros a su valor de fábrica.

Condiciones de utilización:

- utilizar antes de la instalación inicial del sistema
- después de la actualización del software

Si se requiere una reprogramación completa del sistema utilizar el software Dolphin Plus para almacenar y recuperar parámetros.

La activación de la opción doble punto de medición provoca la indexación de P999 por transductor. Para efectuar la puesta a cero del MultiRanger, utilizar el índice **00**.

Indicación en el display

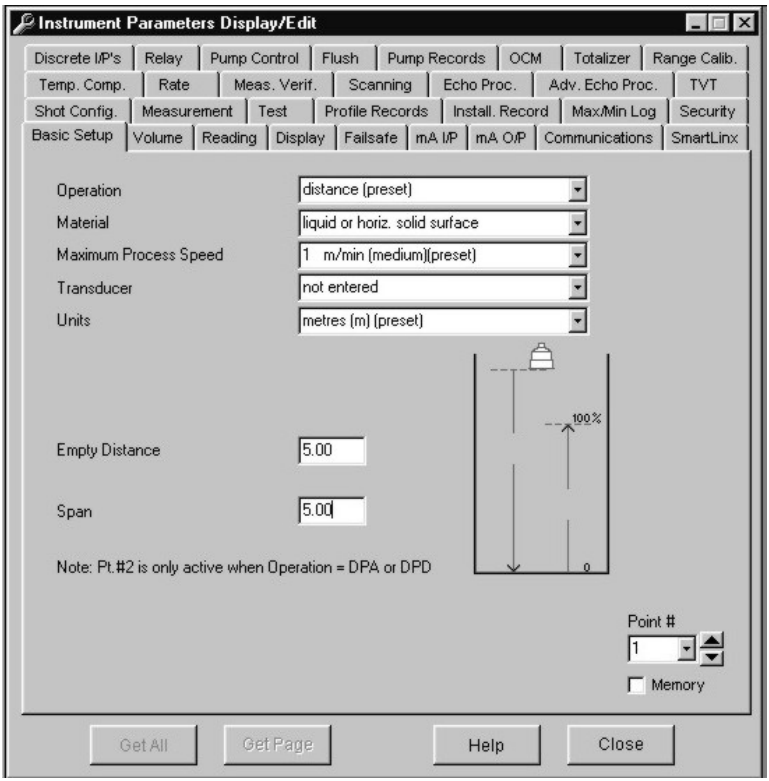
Si el MultiRanger no puede indicar un número, el display indicará:

Display	Definición
	Indica que no se ha ajustado el parámetro
	Los valores visualizados con el índice **0** no son iguales
	Valor demasiado grande para el área de lectura (display de cuatro dígitos)

Modificación de parámetros(Dolphin Plus)

Otro método para modificar los valores de los parámetros consiste en utilizar el software Dolphin Plus. El software permite acceder al sistema y modificar los parámetros del MultiRanger desde un PC de sobremesa o conectado directamente en campo.

Muchos de los ejemplos utilizados en este manual se refieren a los símbolos del calibrador de mano. Sin embargo Dolphin Plus permite acceder a casi todas las funciones.

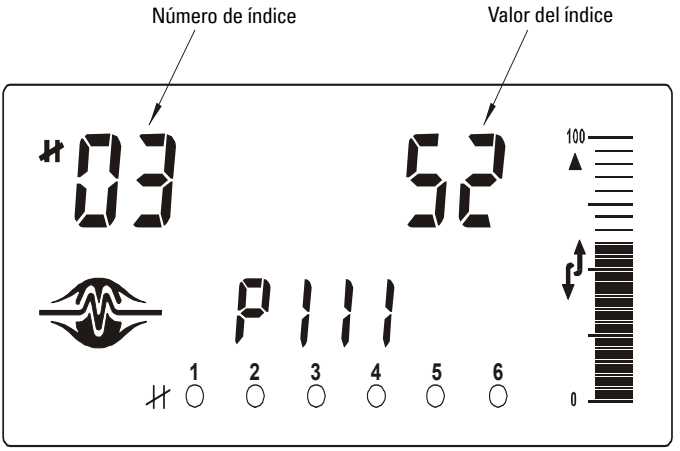


Indexación de parámetros

La indexación de un parámetro se realiza cuando el parámetro se aplica a más de una entrada o salida. El valor del índice define la entrada/salida aplicable al parámetro. Los parámetros indexados contienen un valor para cada índice, aunque no se utilice el índice.

Visualización en el MultiRanger

El número de índice y los valores correspondientes se visualizan por encima del indicador de parámetro en el display LCD.



Notas

- La activación de la opción doble punto de medición provoca la indexación de los transductores.
- Un transductor indexado también se conoce como Punto (o 'punto de medición'). **Número de punto** se refiere a un transductor indexado.
- El usuario puede utilizar valores idénticos para todos los valores indexados de un parámetro. Para ello, utilice el índice **0**.
- **MR 200 únicamente:** La indexación de los parámetros de los transductores se obtiene sólo si el tipo de medición (P001) = **Nivel diferencial** (=4) o **Nivel medio** (=5) para un MultiRanger con un punto de medición.

Acceder al índice de un parámetro

1. Pulsar DISPLAY [⇔] una vez para borrar los valores visualizados.
2. Entrar el número de parámetro deseado.
3. Pulsar DISPLAY [⇔] dos veces.
4. Pulsar el número del índice requerido. O pulsar las FLECHAS [▲] [▼] para visualizar los valores disponibles.

Nota: Para un mejor rendimiento se recomienda ajustar los valores de los parámetros indexados con precisión. Asegúrese de cambiar el valor de índice correcto para cada parámetro.

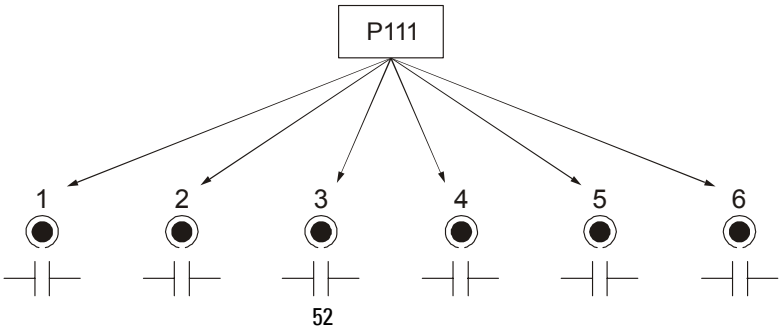
Índices primarios y secundarios

Índice primario: se refiere a una entrada o salida directa (relés, puertos de comunicación u otros parámetros). Ciertos parámetros se pueden asociar con índices secundarios. En estos casos el índice primario también se conoce como **punto**.

Índice secundario: se refiere a parámetros indexados precedentemente (parámetros que requieren índice secundario). Asimismo se pueden atribuir valores a una entrada o salida indexada.

Índice primario

Ejemplo de ajuste: P111[3] = 52



- P111 se utiliza para ajustar la Función de control de relé
- P111(3) = 52 ajusta el Relé **3** al valor **52**.

Índice secundario

Los parámetros asociados con un índice secundario permiten atribuir varios valores a un índice primario (punto). Ejemplo: para obtener el calculo del volumen basado en puntos de corte es necesario atribuir varios puntos de corte (configuración del depósito) por punto de medición.

Asimismo el índice primario se refiere al punto de medición y cada índice secundario se refiere a un valor de corte.

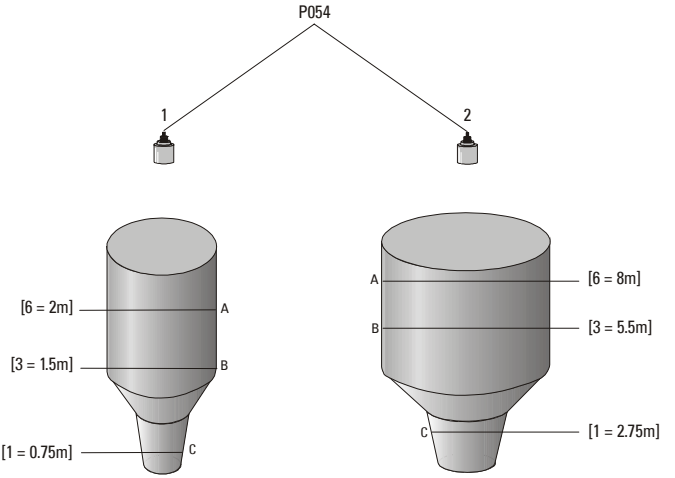
Acceder a un índice secundario

1. Pulsar MODE [%] y luego DISPLAY [⇔] para activar el índice secundario. El símbolo → aparecerá por debajo del campo índice.
2. Entrar el índice secundario, y luego los valores para ajustar el índice secundario.

Ejemplo [MR 200 únicamente]

El parámetro P054 proporciona hasta 32 puntos de corte, utilizados con P055 (Puntos de corte de volumen) utilizados para el calculo universal de volumen. A continuación se ilustra como ajustar los índices secundarios para funciones específicas.

A	B	C
P054 [1.6] = 2m	P054 [1,3] = 1,5m	P054 [1,1] = 0,75m
P054 [2,6] = 8m	P054 [2,3] = 5,5m	P054 [2,1] = 2,75m



- *P054 [1,1] = .75m* ajusta el punto de corte **1** , transductor **1** a **.75m.**
- *P054 [2.1] = 8m* ajuste el punto de corte **1**, transductor **2** a **2.75m**.

Medición

La puesta en marcha del MultiRanger es diferente según el modelo que se utilice (uno o dos puntos).

Modelo con un punto

El MultiRanger se pondrá automáticamente en modo DISTANCIA con P004 (Transductor) ajustado en XPS-10 y P006 (Distancia vacía) ajustado en 5 metros. Ajuste los parámetros según las necesidades específicas de su aplicación.

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P001	G	1	Tipo de medición = nivel
P002	G	1	Material = líquido
P003	G	2	Máxima velocidad del proceso = media
P004	G	104	Transductor = XPS-15
P005	G	1	Unidades = metros
P006	G	12	Distancia vacía = 12m
P007	G	10	Span = 10m

Nivel medio o nivel diferencial [MR 200 únicamente]

Cuando se calibra el MultiRanger con un punto de medición para la función Nivel diferencial o Nivel medio, es necesario ajustar P001 = **4** (nivel diferencial) o **5** (nivel medio) y conectar dos transductores del mismo tipo. Todos los parámetros aplicables se indexarán por transductor.

Índice	Descripción
2	indexación por Transductor, Uno o Dos
3	indexación por medición de nivel 1 = Transductor Uno 2 = Transductor Dos 3 = Nivel (medio o diferencial)

Modelos con dos puntos

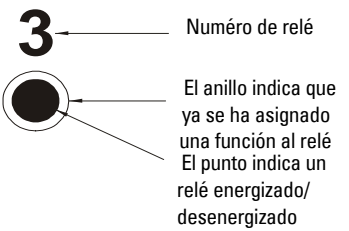
El MultiRanger arranca en estado desactivado (OFF) sin efectuar medidas de nivel. Calibrar los siguientes parámetros para obtener la medición de nivel:

Si se utilizan dos puntos de medición, proporcionar datos básicos para cada punto separadamente:

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P001	1	1	Tipo de medición = nivel
	2	3	Tipo de medición = distancia
P002	1	1	Material = líquido
	2	1	
P003	1	2	Máxima velocidad del proceso = media
	2	3	Máxima velocidad del proceso = rápida
P004	1	104	Transductor = XPS-15
	2	102	Transductor = XPS-10
P005	G	1	Unidades = metros
P006	1	12	Distancia vacía = 12m
	2	4	Distancia vacía = 4m
P007	1	11	Span = 11m
	2	3.5	Span = 3,5m

Nivel medio o diferencial [MR 200 únicamente]

Cuando se calibra el MultiRanger con dos puntos de medición para la función Nivel diferencial o Nivel medio, es necesario ajustar P001 = **4** (nivel diferencial) o **5** (nivel medio) y conectar dos transductores del mismo tipo. Todos los parámetros aplicables se indexarán por número:


3
Numéro de relé
El anillo indica que ya se ha asignado una función al relé
El punto indica un relé energizado/ desenergizado

Índice	Descripción
2	indexación por Transductor, Uno o Dos
3	indexación por medición de nivel 1 = Transductor Uno 2 = Transductor Dos 3 = Nivel (medio o diferencial)

Condiciones de medida

En esta sección se proporcionan datos que facilitan la programación y garantizan un rendimiento óptimo del sistema MultiRanger.

Velocidad de reacción

La velocidad de reacción del sistema influye directamente en la fiabilidad de la medida. Cuanto más pequeño será el valor entrado, más alta será la precisión.
La velocidad de reacción también influye en las funciones relacionadas con los indicadores de llenado o de vaciado.

Dimensiones [MR 200 únicamente]

Sólo es necesario indicar las dimensiones del tanque, pozo o depósito (excepto 0% y Span) para obtener el calculo de volumen.
El volumen se utiliza para expresar la medición de nivel en base al volumen. La función de volumen bombeado se utiliza para obtener el volumen bombeado o evaluar la eficacia del bombeo.

Autoprotección

Los parámetros de autoprotección permiten asegurar que todos los dispositivos controlados por el MultiRanger entren en el estado apropiado cuando el sistema no obtiene una medida válida.

- El parámetro P070 – Temporizador de autoprotección se activa cuando el sistema detecta un error. Cuando termina el tiempo de autoprotección, los relés responden de la forma definida en P071.
- P071 – El Nivel de autoprotección define la medida de nivel obtenida después del temporizador de autoprotección (error de sistema).
- El parámetro P129 – Autoprotección relé se utiliza para controlar la reacción de cada relé. Para más detalles véase *Autoprotección relés* en la página 43.

Si la Autoprotección se activa regularmente véase el *Anexo Averías* , página 230.

Relés

Los relés representan el método principal para controlar dispositivos externos (bombas, alarmas, …).

El sistema MultiRanger viene dotado de funciones de control y de alarma.

Introducción

El MultiRanger tiene en su placa seis relés multifunción. A cada relé se le puede asignar una función, además de un símbolo de estado correspondiente en el display LCD.

Para facilitar las referencias, se han dividido las funciones en tres grupos:

Modo	Función
alarma	alarm ON = Símbolo LCD ON = bobina del relé desenergizada
bomba	bomba ON = Símbolo LCD ON = bobina del relé energizada
varios	contacto cerrado = Símbolo LCD ON = bobina del relé energizada

Función del relé

Alarma

Nivel

En alarma de alta la función actúa cuando el nivel alcanza el punto de ajuste ON y desactúa cuando el nivel baja del punto de ajuste OFF. En alarma de baja la función actúa cuando el nivel baja del punto de ajuste ON y desactúa cuando el nivel alcanza el punto de ajuste OFF.

En los límites [MR 200]

El relé estará en alarma si el nivel está dentro de la zona de los puntos de ajuste.

Fuera de los límites [MR 200]

El relé estará en alarma si el nivel está fuera de la zona de los puntos de ajuste.

Velocidad del proceso [MR 200]

En alarma de llenado, la función actúa cuando la velocidad de llenado alcanza el punto de ajuste ON y desactúa cuando la velocidad de llenado baja del punto de ajuste OFF. En alarma de vaciado, la función actúa cuando la velocidad de vaciado alcanza el punto de ajuste ON y desactúa cuando la velocidad de vaciado baja del punto de ajuste OFF. Entrar valores negativos para los puntos de ajuste para la función alarma de vaciado.

Temperatura [MR 200]

En alarma de alta la función actúa cuando la temperatura alcanza el punto de ajuste ON y desactúa cuando la temperatura baja del punto de ajuste OFF. En alarma de baja la función actúa cuando la temperatura baja del punto de ajuste ON y desactúa cuando la temperatura alcanza el punto de ajuste OFF.

Pérdida de eco

La función actúa cuando el temporizador de autoprotección termina. La función desactúa cuando el sistema recibe un eco válido (el temporizador de autoprotección vuelve a reinicializarse).

Bomba

Nivel

En bombeo de vaciado, la función actúa cuando el nivel alcanza el punto de ajuste ON y desactúa cuando el nivel baja del punto de ajuste OFF. En bombeo de llenado, la función actúa cuando el nivel baja del punto de ajuste ON y desactúa cuando el nivel alcanza el punto de ajuste OFF.

Varios

Totalizador y muestreadores [MR 200]

Véase la sección *Totalizador del bombeo*, página 63. Los relés están normalmente desenergizados, el cierre de los contactos tiene una duración aproximada de 200 mseg.

Punto de ajuste – ON / OFF

Si el ON del punto de ajuste es mayor que el OFF del punto de ajuste, el relé actuará como:

- alarma de alta
- control de bombeo de vaciado

Si el ON del punto de ajuste es menor que el OFF del punto de ajuste, el relé actuará como:

- alarma de baja
- control de bombeo de llenado

Los puntos de ajuste ON y OFF no pueden ser idénticos en un mismo relé, pero pueden ser comunes en los otros relés. La banda muerta o histéresis es la diferencia entre los puntos de ajuste ON y OFF. La histéresis para las alarmas de nivel en los límites y fuera de los límites corresponden a ± 2 % del (con referencia en cada límite).

Estado de los relés – (Run desactivado)

Cuando termina el tiempo de autoprotección, los relés de control de bombas responden de la forma anteriormente descrita. Sin embargo, los relés de alarma responderán de la siguiente forma:

Modo autoprotección	Estado de los relés	
	Alarma alta	Alarma baja
Autoprotección, alta	ON	OFF
Autoprotección, baja	OFF	ON
Autoprotección, retención	RETENCION	RETENCION

Al entrar en modo PROGRAM, todos los relés de control de bombas se pondrán en OFF. Los relés de alarmas retendrán su estado anterior.

Advertencias:

- Si el estado de los relés puede afectar al funcionamiento de la planta o a la seguridad del personal, se aconseja anular las funciones de los relés o desconectar los cables de los relés durante la calibración o la simulación.
- Mantener la alimentación de red desconectada cuando la tapa frontal del MultiRanger esté abierta.

Estado de los relés

Todos los relés del sistema MultiRanger son programables.

Tipos de relés
Relé 1,2,4,5 – NA (Tipo A)
Relé 3,6 – NA / NC (Tipo C)

Parámetros relacionados con los relés

Algunos parámetros pueden afectar al funcionamiento de los relés en condiciones normales:

P100–Aplicaciones predefinidas [MR 200 únicamente]

Programa el MultiRanger para una aplicación predefinida. Las aplicaciones predefinidas facilitan la programación del MultiRanger limitando el número de parámetros necesarios.

P111–Función de control de relés

Selecciona el estado predefinido, dependiendo de la programación del relé (alarma o control)

P111–Funciones de alarma

La función de alarma desenergiza las bobinas de los relés. Durante el funcionamiento normal (sin alarmas) las bobinas de los relés están energizadas.

P111–Funciones de control

La función de control energiza las bobinas de los relés. Con el sistema desactivado (sin controles activos) las bobinas de los relés están desenergizadas.

P112–Relé – punto de ajuste ON

Representa el punto del proceso en que cambia el estado normal del relé.

P113–Relé – punto de ajuste OFF

Representa el punto del proceso en que el relé vuelve a su estado normal.

P118–Lógica de funcionamiento de los relés

Afecta al funcionamiento de los relés. Provoca la inversión de la lógica (normalmente abierto – normalemente cerrado y viceversa).

P129–Autoprotección relés

Afecta al funcionamiento de cada relé cuando el sistema funciona en modo de autoprotección.

Verificación de la conexión de los relés

P119–Verificación de la lógica de los relés

Permite verificar las conexiones forzando la función de control (relés): alarma de nivel, punto de ajuste para función de control de bombas. Asegúrese de que los relés funcionen correctamente (programación, conexión).

Verificar el funcionamiento de los puntos **ON** y **OFF**. El parámetro P119 puede utilizarse para verificar la operación de los relés después de la programación.

Activación de relés

Las funciones de relés MultiRanger ofrecen gran versatilidad y soportan la conexión de relés para diferentes sistemas y aplicaciones. A continuación se resaltan los parámetros más comunes del sistema MultiRanger.

Puntos de ajuste de los relés y funcionamiento

[MR 100]: Cuando se alcanza un punto de ajuste se provoca la acción correspondiente. El punto de ajuste ON / OFF puede estar relacionado con una condición en el proceso.

[MR 200]: El punto de ajuste ON / OFF puede estar relacionado con una condición en el proceso o un punto de ajuste temporizado (intervalo, duración).

[MR 100]: Las funciones relacionadas con un punto de ajuste se definen con parámetros diseñados para determinar las condiciones de utilización (temporización). *El parámetro P111, Funciones de control y de bombeo* (véase la página 134) define las funciones necesarias.

[MR 200]: Las funciones relacionadas con un punto de ajuste se definen con parámetros diseñados para determinar las condiciones de utilización (temporización). *El parámetro P111, Funciones de bombeo y de control* (véase la página 134) define las funciones necesarias. Parámetros de función adicionales

- P132–Intervalo entre bombeos
- P133–Intervalo de continuación de bombeo
- P645–Duración del contacto relé

Modifica la lógica de funcionamiento del relé

En condiciones de funcionamiento normales se desactivan las alarmas (OFF) y se operan las bombas. El parámetro P118 puede provocar la inversión de la lógica de funcionamiento de los relés.

Autoprotección relés

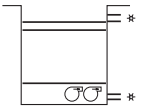
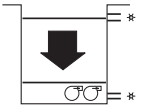
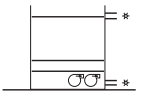
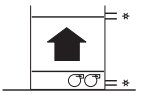
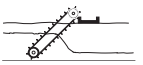
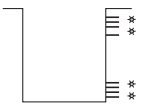
P129–Autoprotección relés

Ajusta la reacción de cada relé al funcionamiento en modo de autoprotección. Ajustes:

- OFF Control según by P071–Nivel de autoprotección
- HOLd El relé se mantiene en su estado actual
- dE El relé se desenergiza (valor predefinido para las funciones de control de bombas)
- En El relé se energiza

Aplicaciones predefinidas

En las aplicaciones predefinidas se asignan los siguientes valores predeterminados a los parámetros:

Valor	#	Parámetro						
Off	0	Todos los relés se ponen en **OFF**						
Cámara 1 	1	Bombeo de vaciado; ajustes:						
		Parámetro	Relé					
			1	2	3	4	5	6
		P111	52	52	1(H)	1(L)	0	0
		P112	70%	80%	90%	10%	–	–
		P113	20%	20%	85%	15%	–	–
Cámara 2 	2	Bombeo de vaciado; ajustes de nivel / velocidad:						
		Parámetro	Relé					
			1	2	3	4	5	6
		P111	52	52	1(H)	1(L)	0	0
		P112	70%	80%	90%	10%	–	–
		P113	20%	20%	85%	15%	–	–
		P121	1					
		Arranque de las bombas en función de la velocidad: ajustar P703, indicador de vaciado						
Depósito 1 	3	Bombeo de llenado; ajustes de nivel:						
		Parámetro	Relé					
			1	2	3	4	5	6
		P111	52	52	1(H)	1(L)	0	0
		P112	30%	20%	90%	10%	–	–
		P113	80%	80%	85%	15%	–	–
Depósito 2 	4	Bombeo de llenado; ajustes de nivel / velocidad:						
		Parámetro	Relé					
			1	2	3	4	5	6
		P111	52	52	1(H)	1(L)	0	0
		P112	20%	20%	90%	10%	–	–
		P113	80%	80%	85%	15%	–	–
		P121	1					
		Arranque de las bombas en función de la velocidad: ajustar P702, indicador de llenado						
Rejilla 	5	Control diferencial de una reja o rejilla:						
		Parámetro	Relé					
			1	2	3	4	5	6
		P110	3	1	2	3	0	0
		P111	50	1(H)	1(L)	1(H)	–	–
		P112	80%	90%	10%	90%	–	–
		P113	20%	85%	15%	10%	–	–
Alarmas 	6	Alarmas generales en cuatro puntos de ajuste						
		Parámetro	Relé					
			1	2	3	4	5	6
		P111	1(H)	1(L)	1(HH)	1(LL)	0	0
		P112	80%	20%	90%	10%	–	–
		P113	75%	25%	85%	15%	–	–

Protección nivel alto / bajo

La protección nivel alto / bajo permite dar prioridad a otro sistema conectado al MultiRanger (ej. un detector de nivel Pointek CLS 200). Asimismo se mantiene la medida ultrasónica en el conmutador programado hasta que se desactive la entrada discreta. El sensor ultrasónico actúa en función del valor prioritario.

Parámetros de protección nivel alto / bajo

P064: Activación de la protección nivel

Define la fuente (entrada discreta) de la protección nivel

P065: Valor de protección nivel

Substituye el valor de lectura actual cuando se activa la entrada discreta (P064). El valor se añade (unidad actual) y se aplica únicamente en:

- nivel
- espacio
- distancia
- diferencial
- nivel medio
- altura, modo OCM (caudal en canal abierto)

Ejemplo:

Se conecta un conmutador de nivel (alto) en la entrada digital dos. En la misma aplicación el Transductor Uno = nivel 4.3 m.

Ajustes

Parámetro	Índice	Valor
P064	1	2
P064	2	0
P065	1	4.3
P065	2	–

La lectura se mantendrá en 4,3 m cuando el nivel alcanza 4,3 m y se activa el conmutador.

P066: Temporizador protección nivel

Es el tiempo (en segundos) utilizado para amortiguar la entrada (protección).

Entradas discretas

Cableado de las entradas discretas

En el modo de funcionamiento normal (estándar) el MultiRanger mide el nivel de material y controla las bombas.

En en modo de funcionamiento normal las entradas discretas están **normalmente abiertas** o **normalmente cerradas**.

Ejemplo:

En estado normal, el conmutador de seguridad nivel alto está **abierto**, y los contactos de la entrada discreta están **normalmente abiertos**.

Véase *Entradas discretas* en la página 20 para más detalles sobre el cableado de las entradas discretas. Para obtener la anulación de un nivel con una entrada analógica, véase *Protección nivel alto / bajo* on page 45.

Programación de la lógica de funcionamiento de entradas discretas

La serie de parámetros P270 permite controlar la entrada discreta.

Estado de la entrada	Valor de P270
Normalmente abierto	P270 = 2
Normalmente cerrado	P270 = 3

El parámetro P275 permite visualizar el valor actual de la entrada discreta:

Valor de P275	Estado de func. del MultiRanger
0	Estado normal
1	Excepción

E/S analógica

Las entradas / salidas analógicas permiten la integración del MultiRanger con otros dispositivos.

Nota: Cuando se accede a un parámetro asociado a una entrada analógica se visualiza en símbolo **mA** en el extremo superior izquierdo del display.

La entrada analógica se puede utilizar como medida de nivel o transmitir a un sistema SCADA.

Entrada analógica [MR 200]

Parámetros de medición de nivel

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P004	1	250	Transductor = entrada mA 1
P250	1	2	Rango = 4 a 20 mA
P251	1	0	4 mA = 0% del Span
P252	1	100	20 mA = 100% del Span
P253	1	0	La señal de entrada no requiere amortiguación

La transferencia de la entrada analógica a un sistema SCADA debe efectuarse obteniendo el valor de los registros de comunicación. Para más detalles véase la sección *Comunicaciones MultiRanger* en la página 83.

Salida mA

El MultiRanger tiene dos salidas analógicas. Las salidas se utilizan para transmitir mediciones a otros dispositivos.
Configuración de una salida analógica para la transmisión de una señal 4 - 20 mA; ajuste entre 10% y 90% del span del segundo transductor:

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P200	1	2	ajustar el rango 4 - 20
P201	1	1	transmitir la señal anaógica proporcional a la medida de nivel
P202	1	2	basar la señal analógica en el punto 2 (nivel)
P210	1	10	ajustar 4 mA = 10% del span[1]
P211	1	90	ajustar 20 mA = 90% del span[2]
P219	1	0	definir la autoprotección 0 mA

1. La salida analógica disminuye por debajo de 4 mA cuando el nivel disminuye por debajo de 10% del span.
2. La salida analógica aumenta por encima de 20 mA cuando el nivel aumenta por encima de 90% del span.

Calibración de la salida analógica 4 mA

1. Conectar el dispositivo receptor de la señal analógica al MultiRanger.
2. Poner el MultiRanger en modo PROGRAM.
3. Ajustar P911–Valor de la salida analógica = 4.0.
4. Visualizar el nivel mA en el dispositivo receptor.
5. Utilizar P214–Ajuste de los 4 mA para ajustar el valor si es necesario.
   Pulsar MODE [%] y la(s) FLECHAs [▲] [▼] para variar el valor de ajuste.
6. Aumentar o disminuir el valor analógico hasta conseguir la lectura de 4 mA en el dispositivo receptor.

El sistema está listo para proporcionar una señal 4 mA al medidor externo.

Calibración de la salida analógica 20 mA

1. Conectar el dispositivo receptor de la señal analógica al MultiRanger.
2. Poner el MultiRanger en modo PROGRAM.
3. Ajustar P911–Valor de la salida analógica = 20,0.
4. Visualizar el nivel mA en el dispositivo receptor.
5. Utilizar P215–Ajuste de los 20 mA para ajustar el valor si es necesario.
   Pulsar MODE [%] y la(s) FLECHAs [▲] [▼] para variar el valor de ajuste.
6. Aumentar o disminuir el valor analógico hasta conseguir la lectura de 20,0 mA en el dispositivo receptor.

El sistema está listo para proporcionar una señal 20 mA al medidor externo.

Verificación de las señales mA

Permite verificar la compatibilidad de las señales 4 – 20 mA transmitidas por el MultiRanger con el rango de funcionamiento del dispositivo externo.

1. Poner el MultiRanger en modo Simulación con el parámetro P920 (véase la página 113).
2. Efectuar la simulación durante un ciclo completo de llenado / vaciado.
3. Visualizar P911–Valor de la salida analógica, para verificar la señal obtenida durante la simulación.
4. Visualizar y comprobar el valor analógico proporcionado por el dispositivo externo.

Volumen [MR 200]

Sólo el sistema MultiRanger 200 ofrece la función de control de volumen. Existen dos tipos de aplicación del control de volumen:

1. Calcular y visualizar la medición de volumen y no de nivel. Programar los puntos de ajuste en base a las unidades de volumen y no de nivel.
2. Calcular el volumen bombeado para realizar:
   - La totalización del volumen de material (bombeo de vaciado) de la cámara.
   - Seleccionar una alarma de eficacia del bombeo

Para ampliar las posibilidades del MultiRanger y utilizar esta función, consulte el listado de representantes Siemens Milltronics en www.siemens-milltronics.com .

Lecturas

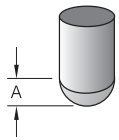
Con el MultiRanger en modo volumen se obtienen lecturas en unidades arbitrarias (P051). Con el valor predefinido (100) se obtiene una lectura en porcentaje del total. Utilizar cualquier unidad de medida. Seleccionar la unidad de medida tomando en cuenta la capacidad del display.

Ejemplo

Si la máxima capacidad de la cámara es 250.000 litros, entrar el valor 250.0 en P051 y ajustar el display para obtener lecturas en miles de litros.

Forma y dimensiones del depósito

El MultiRanger ofrece varias posibilidades de selección de la forma del depósito. (Véase P050. Se recomienda utilizar una de las formas predefinidas.) Cada forma de depósito se utiliza con la Distancia vacía (P006) para calcular el volumen. Algunas forma de depósitos requieren dimensiones adicionales para la lectura volumétrica. Los valores precisos son imprescindibles para obtener lecturas volumétricas exactas.



Para obtener lecturas volumétricas de un depósito con base semiesférica tendrá que configurar:

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P050	1	4	selecciona la forma del depósito
P051	1	100	define el máx. volumen en 100 (porcentaje)
P052	1	1.3	ajusta **A** = 1,3m

Notas:
- Pone un valor entre 0 y 100 para la lectura predefinida (valor de P051)
- El valor de P006 se extiende hasta el fondo del depósito, no hasta el límite superior de **A**.

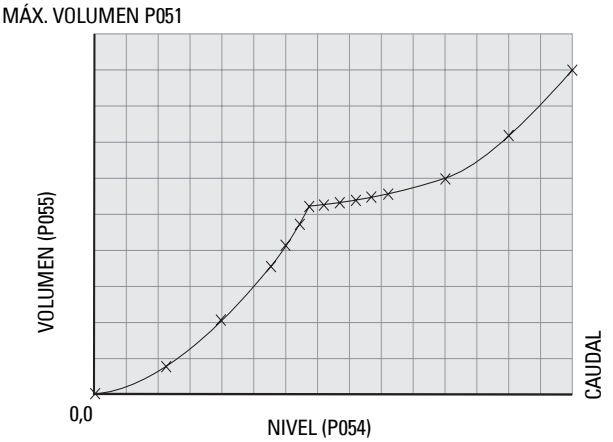
Cálculo del volumen [MR 200]

Cuando la forma del depósito controlado no corresponde a una de las configuraciones preprogramadas, deberá utilizarse el método de caracterización de curva de volumen.

1. Seleccionar los puntos límites para la curva volumen / altura. Se utiliza generalmente la gráfica proporcionada por el fabricante del depósito. Sin embargo, en aplicaciones con cámaras fabricadas a medida deberán obtenerse planos completos o dimensiones exactas de las cámaras.
2. Entrar los valores (curva) en P054 y P055.
3. Para obtener los mejores resultados asegurarse de que hay varios puntos antes y después de cualquier variación abrupta del volumen del depósito (ej.: peldaños en la pared del depósito).

Nota: Los puntos límites de la curva son **0,0** (fijo) y el punto definido en P007–Span y P051–Máximo volumen.

Ejemplo de gráfico



MultiRanger 200 únicamente

Parámetro	Sensor ultrasónico	Índice	Valor	Descripción
P054	1	1	0.0	Define los puntos de ruptura Nivel asociados a un volumen específico.
		2	0.8	
		3	2.0	
		4	3.5	
		5	4.1	
		6	4.7	
		7	5.1	
		8	5.2	
		9	5.3	
		10	5.4	
		11	5.5	
		12	5.6	
		13	6.0	
		14	7.2	
		15	9.0	
P055	1	1	0.0	Define los volumes correspondientes a los puntos de ruptura Nivel. El método de calculo universal permite completar los puntos entre los puntos de ruptura y definir un modelo exacto de volumen, para las diferentes medidas de nivel. **Ajustes** P050 = 9, aproximación lineal P050 = 10, aproximación curvilínea La aproximación lineal se basa en un algoritmo lineal mientras que la aproximación curvilíneal se obtiene con un algoritmo spline cúbica.
		2	2.1	
		3	4.0	
		4	5.6	
		5	5.9	
		6	6.3	
		7	6.7	
		8	7.1	
		9	7.8	
		10	8.2	
		11	8.8	
		12	9.2	
		13	10.9	
		14	13.0	
		15	15.0	

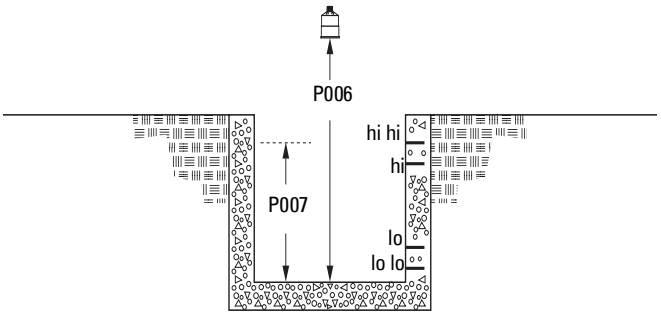
Alarmas

Nivel

Este es el tipo de alarma más común. Este tipo de alarma se activa cuando los niveles altos / bajos pueden perturbar el proceso.

Las alarmas generalmente utilizadas son: Hi (Alto), Hi Hi, Lo (Bajo) y Lo Lo.

Ajuste de parámetros comunes



Condición prealable: El usuario deberá conocer los valores específicos de la aplicación y substituir los valores proporcionados en los ejemplos por valores reales. Para efectuar ensayos entrar valores correspondientes a los valores proporcionados.

Parámetro	Índice[1]	Valor	Descripción
P001	G	1	Tipo de medición = nivel
P002	G	1	Material = líquido
P003	G	2	Máxima velocidad del proceso = media
P004	G	102	Transductor = XPS-10
P005	G	1	Unidades = metros
P006	G	1.8	Distancia vacía = 1,8m
P007	G	1.4	Span = 1,4m

1. Este ejemplo se refiere a un sistema estándar con un punto de medición. Los sistemas dotados de software opcional (dos puntos de medida) tendrán parámetros indexados por dos.

Ajuste de alarma sencilla

Para asignar la alarma de nivel estándar al relé cinco (Hi Hi, Hi, Lo, Lo Lo):

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P111	5	1	• Ajustar P111 (indexado, relé) = **1** (alarma nivel) • Pulsar UNIT [%] para visualizar el símbolo Función auxiliar. • Pulsar las FLECHAS [▲] [▼] según necesario para visualizar la asignación de la alarma (▲▲, ▲, ▼, o ▼▼). • Pulsar ENTER [↵] para entrar el valor.
P112	5	1,2m	• Ajustar el punto de ajuste **ON**
P113	5	1,15m	• Ajustar el punto de ajuste **OFF**

Designaciones disponibles:

Alarma	Designación
Hi Hi	▲▲
Hi	▲
Lo	▼
Lo Lo	▼▼

Caudal [MR 200]

Las alarmas de caudal pueden utilizarse para activar una alarma cuando el llenado / vaciado del depósito sea demasiado rápido.

Ajuste de una alarma de llenado

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P111	5	4	La función de alarma actúa cuando la velocidad de llenado del depósito excede 1m/minuto y se reinicializa cuando la velocidad es 0,9m/minuto.
P112	5	1m	
P113	5	0,9m	

Ajuste de una alarma de vaciado

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P111	5	4	La función de alarma actúa cuando la velocidad de vaciado del depósito es superior a 10% del Span por minuto y se reinicializa cuando la velocidad es 5%.
P112	5	-10%	
P113	5	-5%	

Rango En los límites / Fuera de límites [MR 200]

Las alarmas En límites / Fuera de límites permiten detectar los niveles dentro de o fuera de la zona definida (rango). El usuario puede asignar dos alarmas de nivel (alta y baja) al mismo relé.

Ajuste de una alarma Fuera de límites

Parámetro	Índice	Valor
P111	5	3
P112	5	1.3
P113	5	0.3
P116	5	0.05

Resultados:

- La función actúa cuando el nivel es superior a 1,35 m e inferior a 0,25m
- Reinicializa la alarma por debajo de 1,25 m y por encima de 0,35m

Ajuste de una alarma En los límites

Parámetro	Índice	Valor
P111	5	2
P112	5	1.3
P113	5	0.3
P116	5	0.05

Resultados:

- La función de alarma actúa por debajo de 1,25 m y por encima de 0,35 m
- Reinicialización de la alarma por encima de 1,35 m y por debajo de 0,25 m

Fallos en cables

La función de alarma actúa cuando se produce un cortocircuito o circuito abierto en el cable del transductor.

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P111	5	7	La función actúa si se observa un fallo en el cable del transductor
P110	5	1	Alarma, transductor uno

Temperatura [MR 200]

La alarma de temperatura permite activar una alarma cuando la temperatura alcanza el punto de ajuste **ON** (P112). Esta alarma se utiliza con los puntos de ajuste de alarma de nivel (P112 y P113).

Los parámetros P112 y P113 permiten definir alarmas de alto (**P112 > P113**) o bajo nivel (**P112 < P113)**.

Visualización con alarma de alta:

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P111	5	5	Alarma de temperatura
P112	5	45	Punto de ajuste**ON** = 45 °C
P113	5	43	Punto de ajuste**OFF** = 43 °C
P110	5	1	Obtener la temperatura del Transductor 1

La temperatura se obtiene con el sensor de temperatura del transductor o un sensor TS-3 externo (se ajusta en P660).

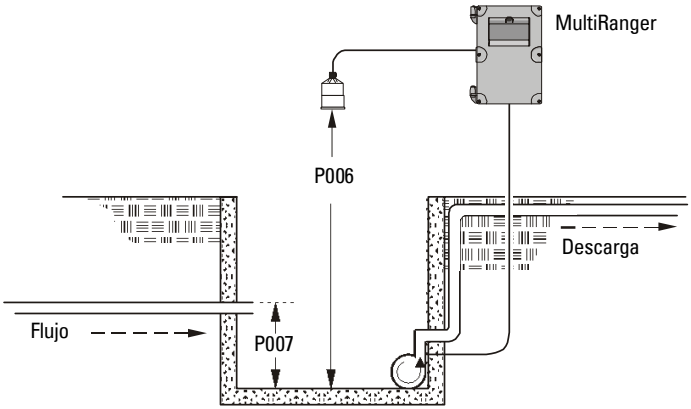
Pérdida de eco (LOE)

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P110	5	1	Alarma de LOE, Transductor 1
P111	5	6	Alarma LOE
P070	G	0.5	La función de alarma actúa si no aparecen ecos válidos durante 0,5 minutos (30 segundos).

Grupo de bombeo de vaciado

Ejemplo: Pozo de agua usada

Definición de un grupo de tres bombas para el bombeo de vaciado del pozo.



Ajuste de parámetros comunes

Condición prealable: Substituir los valores proporcionados a continuación por valores reales. Para efectuar ensayos entrar valores correspondientes a los valores proporcionados.

Parámetro	Índice[1]	Valor	Descripción
P001	G	1	Tipo de medición = nivel
P002	G	1	Material = líquido
P003	G	2	Máxima velocidad del proceso = media
P004	G	102	Transductor = XPS-10
P005	G	1	Unidades = metros
P006	G	1.8	Distancia vacía = 1,8m
P007	G	1.4	Span = 1,4m

1. En este caso se hace referencia a los sistemas con un punto de medición. Los sistemas dotados de software opcional (dos puntos de medida) tendrán parámetros indexados por dos.

Asignar los relés a la función de bombeo ACUMULATIVO ALTERNADO

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P111	1	52	Asignación de los relés (índice 1, 2 y 3) a la función de bombeo ACUMULATIVO ALTERNADO.
P111	2	52	
P111	3	52	

Configurar los puntos de ajuste ON

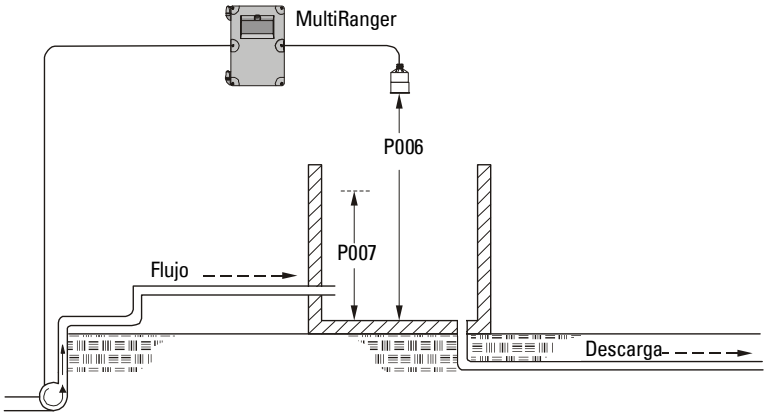
Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P112	1	1,0m	Asigna tres puntos de ajuste de los relés de control de bombas. El primer ciclo de bombeo estará sujeto a estos puntos de ajuste. En los ciclos siguientes los puntos de ajuste se alternan secuencialmente.
P112	2	1,1m	
P112	3	1,2m	

Configurar los puntos de ajuste OFF

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P113	0	0,5m	El índice **0** permite asignar seis relés simultáneamente, **incluso los relés de alarma**. Utilizar con precaución.

Definición de un grupo de bombeo de llenado del depósito

Asigna un grupo de tres bombas para el llenado de un depósito.



Ajuste de parámetros comunes

Condición prealable: Substituir los valores proporcionados a continuación por valores reales. Para efectuar ensayos entrar valores correspondientes a los valores proporcionados.

Parámetro	Índice[1]	Valor	Descripción
P001	G	1	Tipo de medición = nivel
P002	G	1	Material = líquido
P003	G	2	Máxima velocidad del proceso = media
P004	G	102	Transductor = XPS-10
P005	G	1	Unidades = metros
P006	G	1.8	Distancia vacía = 1,8m
P007	G	1.4	Span = 1,4m

1. En este caso se hace referencia a los sistemas con un punto de medición Los sistemas dotados de software opcional (dos puntos de medida) tendrán parámetros indexados por dos.

Asignar los relés a la función de bombeo ACUMULATIVO ALTERNADO

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P111	1	52	Asignación de los relés (índice 1, 2 y 3) a la función de bombeo ACUMULATIVO ALTERNADO.
P111	2	52	
P111	3	52	

Configurar los puntos de ajuste ON de los relés

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P112	1	0,4m	Asigna tres puntos de ajuste de los relés de control de bombas. El primer ciclo de bombeo estará sujeto a estos puntos de ajuste. En los ciclos siguientes los puntos de ajuste se alternan secuencialmente.
P112	2	0,3m	
P112	3	0,2m	

Configurar los puntos de ajuste OFF de los relés

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P113	0	1,3m	El índice **0** permite asignar seis relés simultáneamente, **incluso los relés de alarma**. Utilizar con precaución.

Para más detalles véase el *Anexo D: Referencia para el control de bombas* en la página 239.

Otros algoritmos de control de bombas

Asignar los relés a la función de bombeo CONTROL DOBLE CONMUTACIÓN ALTERNADA [MR 200]

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P111	1	53	Asignación de los relés (índice 1, 2 y 3) a la función de bombeo CONTROL DOBLE CONMUTACIÓN ALTERNADA.
P111	2	53	
P111	3	53	

Configurar los puntos de ajuste ON de los relés [MR 200]

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P112	1	0,4m	Asigna tres puntos de ajuste de los relés de control de bombas. El primer ciclo de bombeo estará sujeto a estos puntos de ajuste. En los ciclos siguientes los puntos de ajuste se alternan secuencialmente.
P112	2	0,3m	
P112	3	0,2m	

Configurar los puntos de ajuste OFF de los relés [MR 200]

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P113	0	1,3m	El índice **0** permite asignar seis relés simultáneamente, **incluso los relés de alarma**. Utilizar con precaución.

Asignar los relés a la función de bombeo CONTROL ACUMULATIVO

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P111	1	50	Asignación de los relés (índice 1, 2 y 3) a la función de bombeo CONTROL ACUMULATIVO. El sistema permite controlar varias bombas simultáneamente.
P111	2	50	
P111	3	50	

Configurar los puntos de ajuste ON de los relés

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P112	1	0,4m	Asigna tres puntos de ajuste de los relés de control de bombas. El primer ciclo de bombeo estará sujeto a estos puntos de ajuste. En los ciclos siguientes los puntos de ajuste se alternan secuencialmente.
P112	2	0,3m	
P112	3	0,2m	

Configurar los puntos de ajuste OFF de los relés

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P113	0	1,3m	El índice **0** permite asignar seis relés simultáneamente, **incluso los relés de alarma**. Utilizar con precaución.

Asignar los relés a la función de bombeo CONTROL DOBLE CONMUTACIÓN [MR 200]

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P111	1	51	Asignación de los relés (índice 1, 2 y 3) a la función de bombeo CONTRO DOBLE CONMUTACIÓN. En este caso sólo una de las bombas puede estar funcionando simultáneamente.
P111	2	51	
P111	3	51	

Configurar los puntos de ajuste ON de los relés [MR 200]

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P112	1	0,4m	Asigna tres puntos de ajuste de los relés de control de bombas. Se mantienen los puntos de ajuste asignados a los relés de control de bombas.
P112	2	0,3m	
P112	3	0,2m	

Configurar los puntos de ajuste OFF de los relés [MR 200]

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P113	0	1,3m	El índice **0** permite asignar seis relés simultáneamente, **incluso los relés de alarma**. Utilizar con precaución.

Asignar los relés a la función de bombeo TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO ACUMULATIVO ALTERNADO [MR 200]

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P111	1	54	Asignación de los relés (índice 1, 2 y 3) a la función de bombeo TIEMPO DE FUNC. ACUMULATIVO ALTERNADO
P111	2	54	
P111	3	54	
P122	1	25	Define el ratio: 25% – Bomba principal
P122	2	50	50% – Bomba dos
P122	3	25	25% – Bomba tres

Configurar los puntos de ajuste ON de los relés [MR 200]

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P112	1	0,4m	Asigna tres puntos de ajuste de los relés de control de bombas. El primer ciclo de bombeo estará sujeto a estos puntos de ajuste. En los ciclos siguientes los puntos de ajuste se alternan secuencialmente.
P112	2	0,3m	
P112	3	0,2m	

Configurar los puntos de ajuste OFF de los relés [MR 200]

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P113	0	1,3m	El índice **0** permite asignar seis relés simultáneamente, **incluso los relés de alarma**. Utilizar con precaución.

Asignar los relés a la función de bombeo FIFO (first in, first out), ACUMULATIVO ALTERNADO [MR 200]

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P111	1	56	Asignación de los relés (índice 1, 2 y 3) a la función de bombeo FIFO, ACUMULATIVO ALTERNADO.
P111	2	56	
P111	3	56	

Configurar los puntos de ajuste ON de los relés [MR 200]

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P112	1	0,4m	Asigna tres puntos de ajuste de los relés de control de bombas. El primer ciclo de bombeo estará sujeto a estos puntos de ajuste. En los ciclos siguientes los puntos de ajuste se alternan secuencialmente.
P112	2	0,3m	
P112	3	0,2m	

Configurar los puntos de ajuste OFF de los relés [MR 200]

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P113	0	1,3m	El índice **0** permite asignar seis relés simultáneamente, **incluso los relés de alarma**. Utilizar con precaución.

Funciones opcionales de control de bombas

Arranque de las bombas en base a la Velocidad del proceso [MR 200]

Con esta función el control de varias bombas está sujeto a la velocidad de variación del nivel y no a los puntos de ajuste. Esta característica es útil para reducir los costes de bombeo: sólo se utilizará el punto de ajuste ON máximo. Se reduce la diferencia de altura respecto al depósito siguiente y se limita la energía necesaria para vaciar el depósito.

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P112	1	1.35	El arranque de las bombas en base a la velocidad del proceso permite configurar puntos de ajuste superiores. Asimismo, se reducen los costes de bombeo debido a que se puede empezar el bombeo en el nivel máximo del depósito.
P112	2	1.35	
P112	3	1.35	
P113	1	0,5m	
P113	2	0,5m	
P113	3	0,5m	
P121	1	1	Los niveles son idénticos para todos los relés indexados (P112 y P113).
P121	2	1	
P121	3	1	
P132	G	20.0	Las bombas arrancan en intervalos de 20 segundos hasta alcanzar el valor programado en P703.

El sistema arranca las bombas invidualmente cuando el nivel alcanza el punto de ajuste ON, hasta que la velocidad del proceso sea igual o superior al valor programado en:

- P703 – Indicador de vaciado (bombeo de vaciado)
- P702 – Indicador de llenado (bombeo de llenado)

Utilizar P132 – Temporizador de arranque para ajustar el tiempo entre arranques.

Uno o Dos puntos de medición [MR 200]

- Un punto de medición: control basado en la velocidad del proceso, idéntico para todas las bombas.
- Dos puntos de medición: control basado en la velocidad del proceso, especifico para cada uno de los tres puntos de medida. Ajustar el modo de Funcionamiento = nivel diferencial o nivel medio (P001 = 4 o 5).

Notas:
- Utilizar valores idénticos para los puntos de ajuste ON y OFF de los relés asignados
- La bomba siguiente no arrancará mientras el nivel esté a 5% del Span (P007) del punto de ajuste OFF

Funcionamiento alternado de las bombas por tiempo de funcionamiento [MR 200]

Condición prealable: Asignar los relés a la función de bombeo para obtener el funcionamiento alternado de las bombas (P111 = 54 o 55).

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P122	1	1	La Bomba 2 funcionará 50% del tiempo y las Bombas 1 y 3, 25% del tiempo.
P122	2	2	
P122	3	1	

Notas:
- El sistema MultiRanger toma en cuenta las funciones de bombeo utilizadas conjuntamente, sin considerar la precisión obtenida el en modo arriba mencionado.
- Ajustando el mismo valor para los relés asignados a la función de bombeo se obtiene un ratio 1:1. De esta forma se garantiza una utilización más homogénea de las bombas (modo predefinido)

Cuando se asigna un Tiempo de funcionamiento a varias bombas (cualquier unidad de tiempo) y es necesario arrancar el bombeo (P112 Relé - punto de ajuste ON), el sistema arrancará las bombas en función del número de horas de funcionamiento de cada bomba.

Asimismo cuando es necesario parar el bombeo (113 Relé – Punto de ajuste OFF), el sistema parará la bomba con el número máximo de horas de funcionamiento (respecto a los valores de ratio asignados).

Totalizador de bombeo [MR 200]

Condición prealable: deberá conocerse el volumen del depósito.

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P001	G	7	Funcionamiento = volumen bombeado
P002	G	1	Ajuste de parámetros: véase arriba.
P003	G	2	
P004	G	102	
P005	G	1	
P006	G	1.8	
P007	G	1.4	
P050	G	1	Forma del depósito: **Base plana**.
P051	G	17.6	Máximo volumen: 17,6m^3 o 17.600 litros.
P111	1	52	Asignar los relés 1, 2 y 3 al mismo grupo de bombeo, LAZO DE SERVICIO FIJO ALTERNADO.
P111	2	52	
P111	3	52	
P112	1	1.0	Define los puntos de ajuste **ON** para el grupo de bombeo.
P112	2	1.2	
P112	3	1.4	
P113	0	0.2	Define los puntos de ajuste **OFF** para el grupo de bombeo.

En modo RUN:

1. Pulsar PROGRAM para acceder al modo RUN.
2. Pulsar TOGGLE (visualización alternada) para obtener el volumen bombeado (totalizador).
3. Pulsar AUXILIAR para obtener la visualización del nivel actual en el campo lectura auxiliar.

Autoprotección

Estas funciones de control de autoprotección permiten asignar funciones de control diferentes respecto a los ajustes efectuados en P070 - P072.

Ejemplo:

Control de autoprotección mantenido; Relé 5 asignado a la activación de un timbre de alarma.

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P071	G	HOLd	Mantener el último nivel obtenido.
P129	5	dE	Desenergizar el Relé 5 y activar la alarma.

Continuación del bombeo [MR 200]

Esta característica está diseñada para permitir que las bombas continúen bombeando después de alcanzar el punto de ajuste OFF. Utilizar P130 (Intervalo de bombeo) y P131 (Duración de bombeo) para controlar el bombeo.

Ejemplo:

La bomba que responde al Relé 3 continuará bombeando durante 60 segundos cada cinco activaciones.

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P130	3	5	Arrancar la continuación de bombeo después de 5 bombeos (Relé 3).
P131	3	60	Continuación del bombeo durante 60 segundos.

Nota: La activación de la función de conteo no está relacionada con el número de ciclos de bombeo. P130 se activa cuando el relé indexado está en estado energizado. Cuando el relé indexado solo está en estado energizado después de cada cuatro ciclos de bombeo, el intervalo de bombeo corresponde a 20 ciclos de bombeo o 5 ciclos de funcionamiento del Relé 3.

Programación del temporizador de bombeo [MR 200]

El temporizador de bombeo permite evitar la operación simultánea de todas las bombas y los excesos de potencia. Los parámetros utilizados son: P132–Temporizador de arranque y P133–Intervalo de continuación de bombeo. El valor predefinido es 10 segundos. Sin embargo el usuario puede aumentar este valor para permitir la estabilización del bombeo.

Ejemplo:

El valor predefinido del temporizador de arranque de las bombas es 20 segundos. La bomba principal arrancará después de 30 segundos.

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P132	G	20	Las bombas deben arrancarse con un intervalo mínimo entre ellas de 20 segundos.
P133	G	30	Temporizador de 30 segundos al restablecerse la corriente eléctrica.

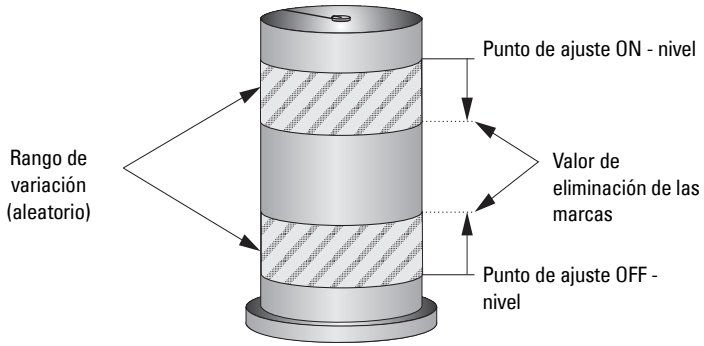
Reducción de marcas de grasa [MR 200]

El parámetro Marca de grasa permite modificar aleatoriamente los puntos de ajuste ON y OFF (rango definido). Asimismo se eliminan los depósitos de producto en los puntos de ajuste, generalmente asociados a los falsos ecos.
Estos ajustes permiten reducir la frecuencia de las operaciones de limpieza del depósito.

La función de reducción de marcas de grasa se ajusta con el parámetro P136. Los puntos de ajuste ON y OFF se modificarán aleatoriamente (rango definido) para reducir las marcas en las paredes.

Ejemplo [MR 200]:

Rango aplicable para la modificación del punto de ajuste: 0,5 metros. Los puntos de ajuste definidos aleatoriamente siempre se encuentran **en** los límites de los puntos de ajuste ON y OFF.



Asignación de grupos de bombeo [MR 200]

El usuario puede definir grupos de bombas y utilizar el mismo algoritmo separadamente para cada grupo. En aplicaciones donde se han asignado diferentes algoritmos de bombeo, las bombas se asignan por algoritmo y no se debe utilizar este parámetro.

Definir grupos de bombas para separar bombas en grupos de dos cuando el mismo algoritmo se aplica a cuatro bombas.

Ejemplo:

Se denominan dos grupos: uno con las bombas 1 y 2 y otro con las bombas 3 y 4.

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P137	1	1	Definir un grupo con las bombas 1 y 2
P137	2	1	
P137	3	2	Definir un grupo con las bombas 3 y 4
P137	4	2	

Ajuste de una válvula de desagüe [MR 200]

La válvula de desagüe remueve los sedimentos del fondo del depósito durante el bombeo y elimina las acumulaciones y los residuos. Estos parámetros controlan los relés controlados con P111 = 64 (Válvula de desagüe).

Muchos parámetros se utilizan con pocas modificaciones. Sin embargo, es necesario asignar un valor a cada parámetro para que funcione correctamente.

Ejemplo:

La válvula de desagüe se conecta al Relé 4 y la bomba controlada se conecta al Relé 1.

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P170	G	1	El Relé 1 permite contabilizar el número de ciclos de bombeo.
P171	G	3	Abrir la válvula de desagüe durante 3 ciclos.
P172	G	10	Utilizar la válvula de desagüe después de 10 ciclos.
P173	G	120	Abrir la válvula de desagüe durante 120 segundos.

Relé controlado mediante la comunicación

La comunicación con un sistema remoto permite al usuario controlar un relé. Esta configuración del relé impide la utilización de otros tipos de control. La comunicación también permite intervenir en el estado de algunos relés de control (ej. bombas).

Ajustes:

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P111	5	65	Autoriza el control del Relé 5 a un sistema externo.

Gestión de la utilización de las bombas

Los parámetros de registro de bombeo permiten visualizar el tiempo de funcionamiento de cada bomba.

Datos proporcionados	Parámetro
Tiempo de funcionamiento (actual)	P309
Horas de bombeo (por bomba)	P310
Número de arranques (por bomba)	P311
Continuaciones de bombeo	P312 **[MR 200 únicamente]**

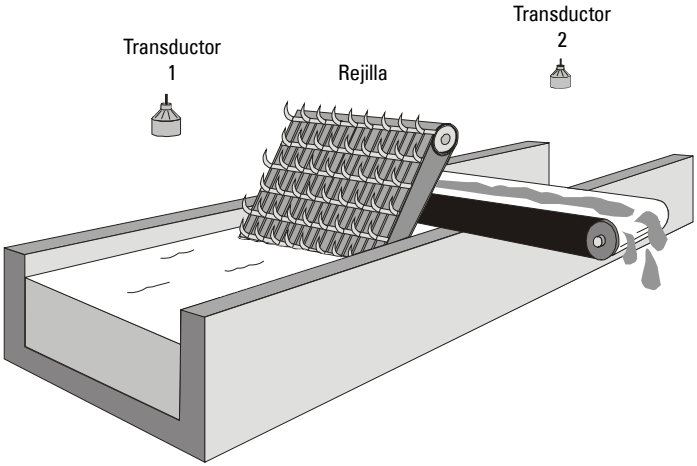
Control de rejillas [MR 200]

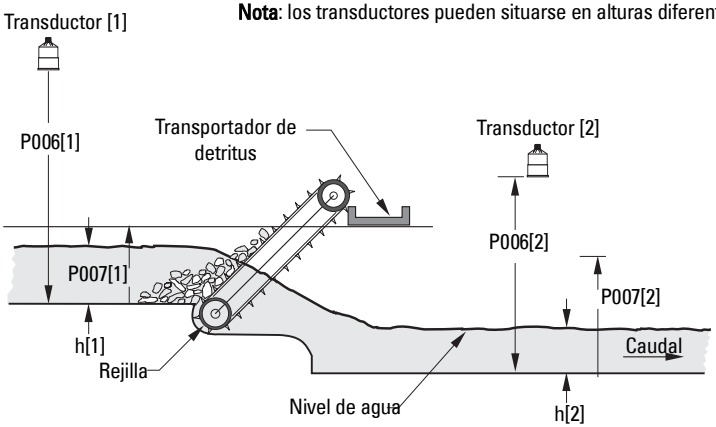
Sólo el MultiRanger 200 incorpora esta función.

Las rejas de filtrado (o rejillas) se instalan en el canal de entrada (afluente) de la planta de tratamiento de aguas residuales para evitar posibles obstrucciones del dispositivo.

La acumulación de material en la rejilla crea una diferencia entre el nivel de agua de cada lado de la rejilla. El agua alcanza un nivel más alto aguas arriba. Si la diferencia de nivel alcanza el punto de ajuste calibrado el MultiRanger energiza un relé que activa los rastrillos mecánicos diseñados para limpiar la rejilla y garantizar un caudal constante.

Ajustes necesarios





Nota: los transductores pueden situarse en alturas diferentes.

Punto 3: Distancia nivel = h[1] –h[2]

Ajuste de parámetros comunes

Condición prealable: Substituir los valores proporcionados a continuación por valores reales. Para efectuar ensayos entrar valores correspondientes a los valores proporcionados.

Parámetro	Índice	Valor	Descripción	
P001	G	4	Funcionamiento	= Diferencia de nivel
P002	G	1	Material	= líquido
P003	1,2	2	Máxima velocidad del proceso	= medio
P004	1,2	102	Sensor ultrasónico	= XPS-10
P005	G	1	Unidades	= metros
P006	1	1.8	Vacío	= 1,8m
	2	2.2	Vacío	= 2,2m
P007	1	1.4	Rango	= 1,4m
	2	1.4	Rango	= 1,4m

Asignar el Relé 1 (activación de la rejilla)

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P110	1	3	El sistema pondrá en marcha la reja cuando la diferencia de nivel sea mayor de 0,4m y parará la reja cuando la diferencia sea inferior a 0,1m.
P111	1	50	
P112	1	0.4	
P113	1	0.1	

Asignar los relés 2 - 4 (alarmas de nivel)

P110	2	1	Descripción
P110	2	1	Asignar el Relé 2 para la función de alarma de nivel alto (Transductor 1). Punto de ajuste ON = 1,3 m, punto de ajuste OFF = 1,2 m.
P111	2	1	
P112	2	1.3	
P113	2	1.2	
P110	3	2	Asignar el Relé 3 para la función de alarma de nivel bajo (Transductor 2). Punto de ajuste ON = 0,2m, punto de ajuste OFF = 0,4m.
P111	3	1	
P112	3	0.2	
P113	3	0.4	
P110	4	3	Asigna el Relé 4 a la función de alarma de**paro de la rejilla**. Se utiliza el punto (3) de diferencia de nivel; el punto de ajuste ON = 1,0 m y el punto de ajuste OFF = 0,9 m.
P111	4	1	
P112	4	1.0	
P113	4	0.9	

Totalizadores remotos y tomamuestras [MR 200]

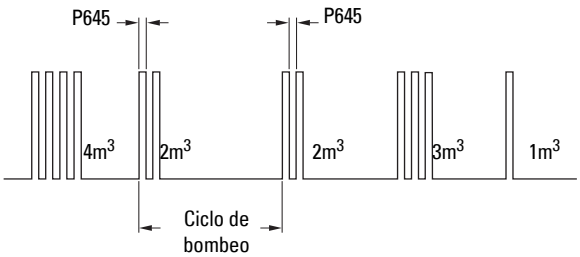
Sólo el MultiRanger 200 incorpora esta función.
Los totalizadores remotos son contadores sencillos que contabilizan el número de clics de un relé generados por el MultiRanger. El totalizador se utiliza generalmente para controlar el caudal en caudal abierto o el totalizador de bombeo. La memoria del sistema MultiRanger permite almacenar y transmitir los valores.
Los tomamuestras permiten obtener una muestra de líquido. El relé asignado regula el funcionamiento del tomamuestras. Las muestras permiten controlar la calidad del agua durante un lapso de tiempo determinado. Los tomamuestras pueden controlarse en función del volumen en canal abierto o de la conmutación del relé. Esto depende de la aplicación.

Contactos de los relés

El calculo del volumen de líquido bombeado se obtiene al final del ciclo de bombeo. Las lecturas de volumen bombeado obtenidas asignando un relé a la función totalizador (P111[r]=40) se visualizará progresivamente. El parámetro P645 define los tiempos de abertura y cierre del contacto relé (valor predefinido: 0,2 segundos). El ciclo de bombeo siguiente se incrementa con unidades parciales.

Ejemplo:

Contacto relé cada metro cúbico (m^3) de líquido.



Totalizador

La formula siguiente permite ajustar el totalizador para proporcionar un contacto relé à un totalizador externo.

Formula	
1 contacto cada 10^{P640} unidades	El valor predefinido de P640 es **0**. Asimismo el número predefinido de contactos para un ciclo de volumen bombeado corresponde al número de unidades de volumen.

La fuente de unidades depende del modo de funcionamiento:

Funcionamiento	Parámetro fuente de unidades
OCM (P001=6)	P604–Máximo caudal, o P608–Unidades de caudal
Volumen bombeado (P001=7)	P051–Máximo volumen

Muestras de caudal

Basado en volumen / tiempo

El parámetro P111[r]=41 permite activar la toma de muestras en base al caudal. Ajustar los parámetros:

Formula
1 contacto cada P641 x 10^{P642} unidades

Funcionamiento	Parámetro fuente de unidades
OCM (P001=6)	P604 – Máximo caudal, o P608 – Unidades de caudal

Utilizando la mantisa (P641) y el exponente (P642) puede basar los contactos de relés en un volumen específico (no un múltiplo de diez).

Durante los periódos de bajo caudal será posible observar el paro momentáneo de la toma de muestras. Utilizar P115 para ajustar el funcionamiento (en horas) del tomamuestras. Las muestras se obtendrán en base al volumen o intervalo de tiempo (se aplica el primero).

Caudal en canal abierto (OCM) [MR 200]

Existen tres tipos de medición de caudal en canal abierto. Esta aplicación se define en función del tipo de elemento primario de medición utilizado:

1. Dimensional (P600 = 2,3,6,7)

Canales y vertederos estándar. Las dimensiones del elemento primario de medición se programan directamente.

- Vertedero de placa fina con corte en V, BS-3680 / ISO 1438/1 página 73
- Canal rectangular BS-3680 / ISO 4359 página 74
- Canal Palmer Bowlus página 75
- Canal con corte en H página 76

2. Exponencial (P600 = 1)

Apto para la mayoría de los canales y vertederos. Se programan los exponentes del elemento primario de medición proporcionados por el fabricante. El caudal se calcula en base al exponente (P601) y los valores máximos (P603 y P604).

- Vertederos de cresta típicos página 77
- Canal Parshall página 78
- Canal Leoplod Lagco, página 79
- Canal de garganta cortada página 80

3. Universal (P600 = 4,5)

La curva altura/caudal de otros elementos primarios de medición se obtiene con los puntos de ruptura (corte) correspondientes. El fabricante generalmente proporciona los puntos necesarios.

- Caracterización caudal página 81
- Ejemplos de canales página 82
- Ejemplos de vertederos página 82

Parámetros comúnes

Es imprescindible programar los siguientes parámetros para cualquier tipo de aplicación.

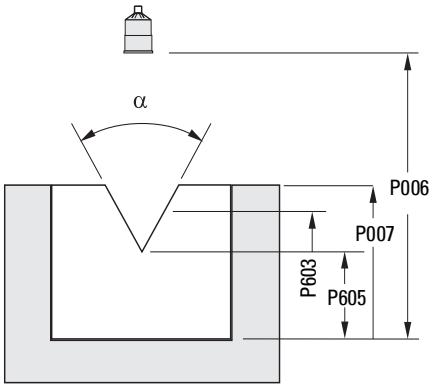
Parámetro	Índice	Valor	Descripción	
P001	G	6	Funcionamiento	= OCM
P002	G	1	Material	= líquido
P003	G	2	Máx. vel. del proceso	= medio
P004	G	102	Sensor ultrasónico	= XPS-10
P005	G	1	Unidades	= metros
P006	G	1.8	Vacío	= 1,8m
P007	G	1.0	Rango	= 1,4m
P801	G	0.8	Extensión del rango para evitar pérdidas de eco (LOE)	

Ajuste de la altura 0

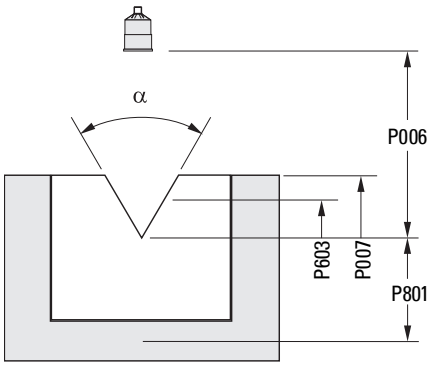
En muchos elementos primarios de medición la falta de caudal puede provocar la acumulación de líquido. Utilizar uno de los siguientes métodos para calcular el caudal:

1. P605 (Altura cero) para que el caudal en canal abierto se calcule sin tomar en cuenta los niveles por debajo de ese valor. Altura posible = P007 – P605.

Nota: La Máxima altura (P603) predefinida es P007 y no se actualiza al utilizar P605. P603 se debe ajustar correctamente cuando se utilice P605.



2. Utilizar P801, Extensión del rango cuando el Nivel vacío corresponde al fondo del vertedero, por encima del fondo del canal. Utilizar esta función cuando la superficie controlada puede disminuir por debajo de P006 (0%) durante el funcionamiento normal sin provocar una pérdida de eco (LOE). El valor se suma al 0% (P006) y puede ser superior al rango del transductor.



Los ejemplos a continuación ilustran ambos métodos.

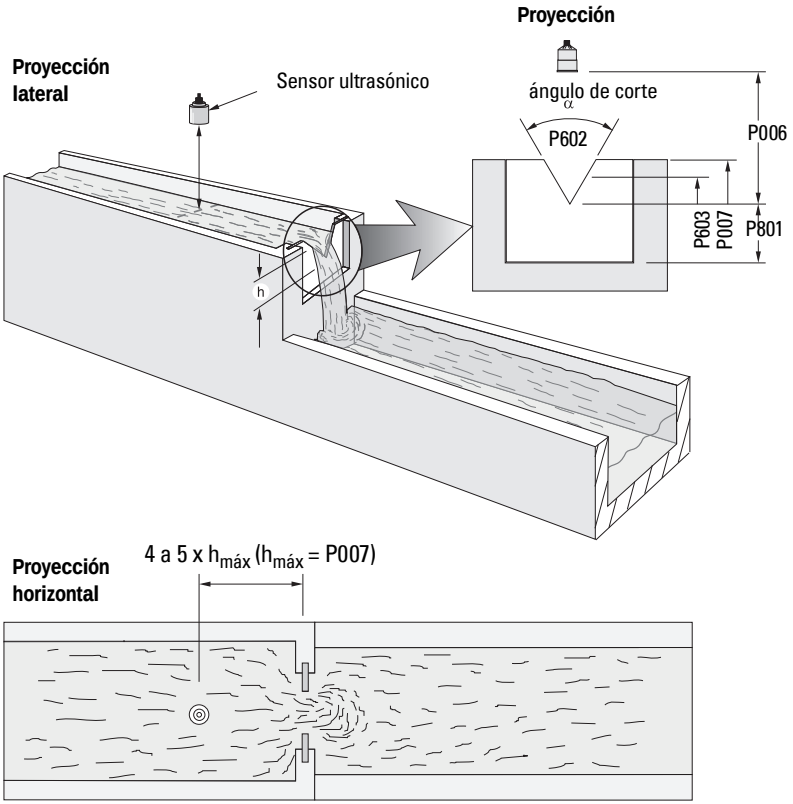
Ajuste del volumen totalizado

Utilizar los siguientes parámetros para visualizar el volumen totalizado:

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P737	G	2	Visualizar el totalizador (8 dígitos) en el campo de lectura primario

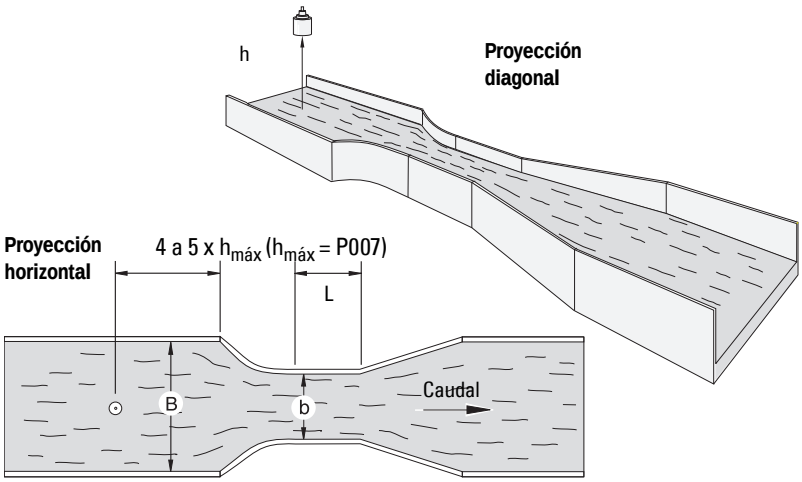
Aplicaciones soportadas por el MultiRanger 200

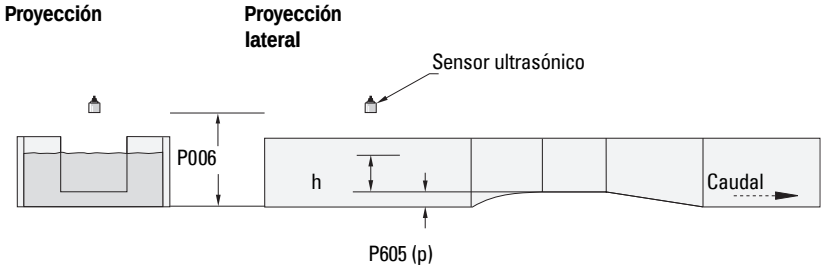
Vertedero de placa fina con corte en V, BS-3680 / ISO 1438/1



Parámetro	Índice	Valor
P600	G	7- Vertedero con corte en V, ISO 1438/1
P602	1	Angulo de corte
(lectura únic.)	2	Coeficiente de caudal (Ce)
P603	G	Máxima altura (valor predefinido P007)
P801	G	Extensión del rango
P608	G	Unidad de caudal

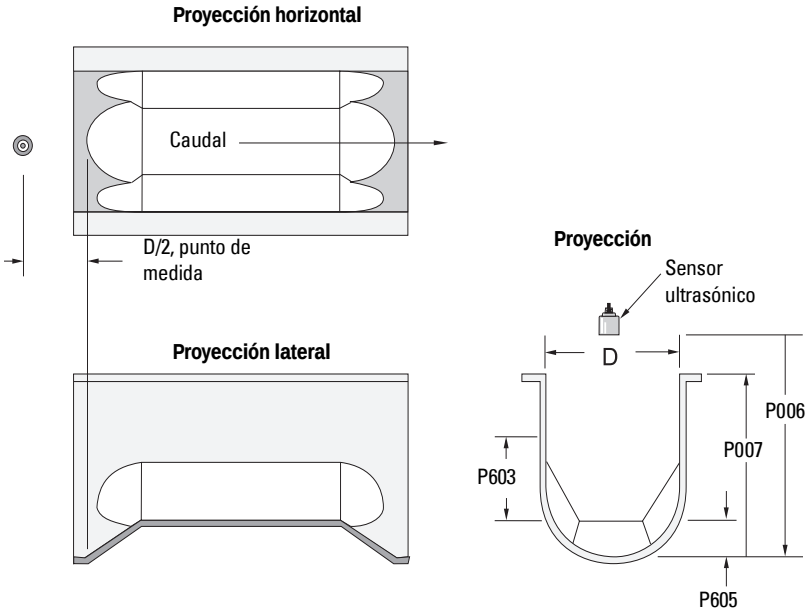
Canal rectangular BS-3680 / ISO 4359





Parámetro	Índice	Valor
P600	G	6- Canal rectangular, ISO 4359
P602	1	Anchura del canal (B)
	2	Anchura de la garganta (b)
	3	Altura de sobreelevación (p)
	4	Longitud de la garganta (L)
(lectura únic.)	5	Coeficiente de velocidad (Cv)
(lectura únic.)	6	Coeficiente de caudal (Cd)
(lectura únicamente)	7	Sección transversal
P605	G	Altura cero
P608	G	Unidad de caudal

Canal Palmer Bowlus

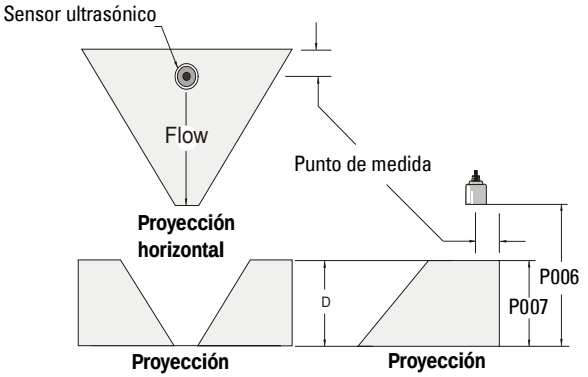


Parámetro	Índice	Valor
P600	G	2–Canal Palmer Bowlus
P602	1	Anchura del canal (D)
P603	G	Máxima altura (valor predefinido P007)
P604	G	Máximo caudal
P605	G	Altura cero
P606	G	Unidades de tiempo

Datos de aplicación

- Según el diámetro del conducto D
- Descarga canal trapezoidal
- Diseñado para instalación directa en tubos y tapas de registro
- Altura referenciada al fondo de la garganta (no el fondo del tubo)
- En caudales nominales bajo condiciones de caudal libre, la altura se mide en el punto D/2 aguas arriba desde la entrada del canal

Canal con corte en H



Parámetro	Índice	Valor
P600	G	3–Canal con corte en H
P602	1	Altura del canal (D)
P603	G	Máxima altura (valor predefinido P007)
P604	G	Máximo caudal
P606	G	Unidades de tiempo

- Dimensión definida en base a la máxima profundidad del canal
- Anchura rectangular de preferencia, con anchura y profundidad correspondientes para una distancia correspondiente a 3 / 5 veces la profundidad del canal
- Sistema compatible con canales parcialmente sumergidos (cociente nivel aguas abajo / altura). Errores más usuales:
  - Sumersión 1% @ 30%
  - Sumersión 3% @ 50%
- En caudales nominales bajo condiciones de caudal libre, la altura se mide en el punto aguas abajo desde la entrada del canal

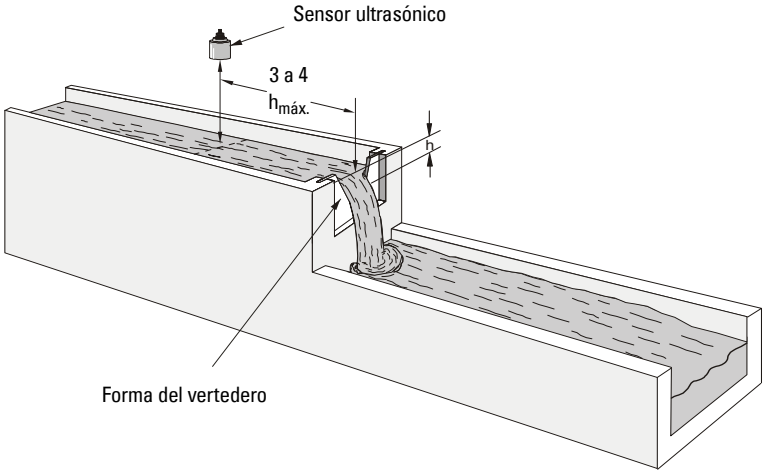
Dimensión del canal (Diámetro en pies)	Punto de medida	
	cm	pulgadas
0.5	5	1¾
0.75	7	2¾
1.0	9	3¾
1.5	14	5½
2.0	18	7¼
2.5	23	9
3.0	28	10¾
4.5	41	16¼

- Los canales con corte en H están dotados de suelo plano o inclinado. Utilizar los mismos valores de caudal (error inferior a 1%).

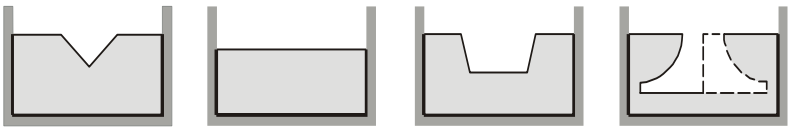
Elementos primarios de medición con función exponencial Caudal / Altura

Utilizar estos parámetros para elementos primarios de medición que utilizan una ecuación exponencial para medir el caudal. Utilizar el exponente exacto. Los exponentes indicados a continuación sólo son de referencia.

Vertederos de cresta típicos



Formas de vertederos típicos

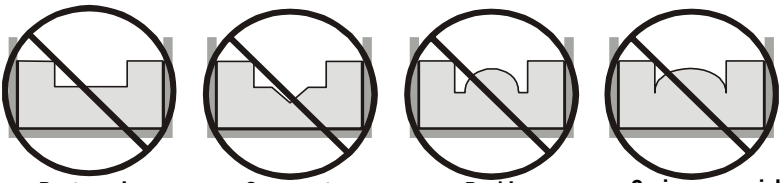


Corte en V o triangular | **Contención rectangular** | **Trapezoidal (Cipolleti)** | **Sutro (proporcional**

Parámetro	Índice	Valor	
P600	G	1 – Función exponencial	
P601	G	**Tipo de vertedero**	**Valor[1]**
		Corte en V	2.50
		Contención rectangular	1.50
		Trapezoidal (Cipolleti)	1.50
		Sutro (proporcional)	1.00
P603	G	Máxima altura	
P604	G	Máximo caudal	
P606	G	Unidades de tiempo	
P801	G	Extensión del rango	

1. Los valores indicados sólo son de referencia. Consultar las especificaciones del fabricante para saber el exponente exacto.

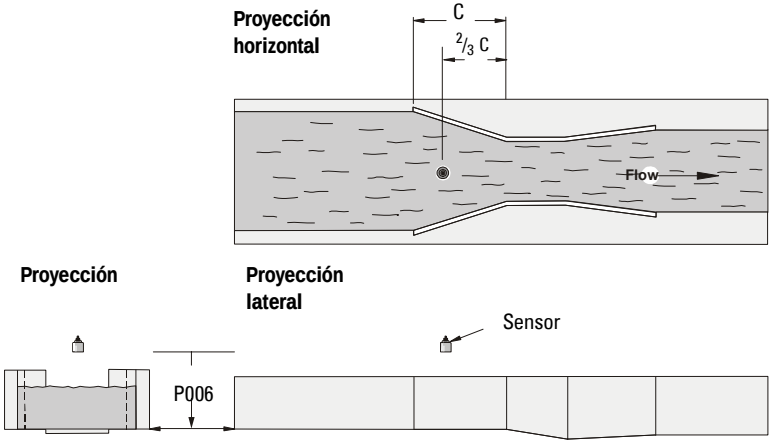
Perfiles de vertederos no aplicables



El caudal en estos vertederos puede programarse con la linearización altura / caudal, P600 = 4 o 5. Véase *Caracterización altura / caudal* en la página 81.

Canal Parshall

Nota: C = Convergente

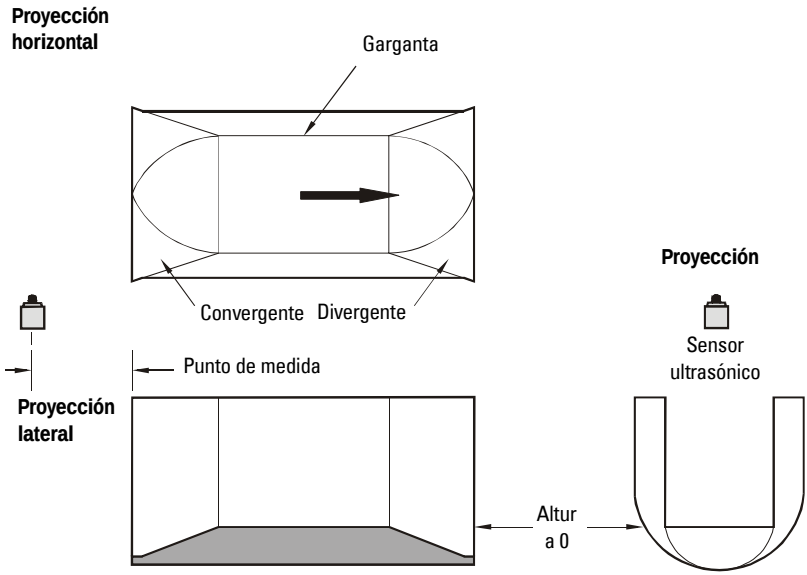


Datos de aplicación

- Dimensión obtenida en base a la anchura de la garganta
- Construido sobre una sólida cimentación
- En caudales nominales bajo condiciones de caudal libre, la altura se mide a $^2/_3$ de la longitud desde la entrada de la garganta

Parámetro	Índice	Valor
P600	G	1–Canal Parshall
P601	G	1.22–1.607 (véase la documentación proporcionada con el canal)
P603	G	Máxima altura
P604	G	Máximo caudal (Q)
P606	G	Unidades de tiempo

Canal Leopold Lagco



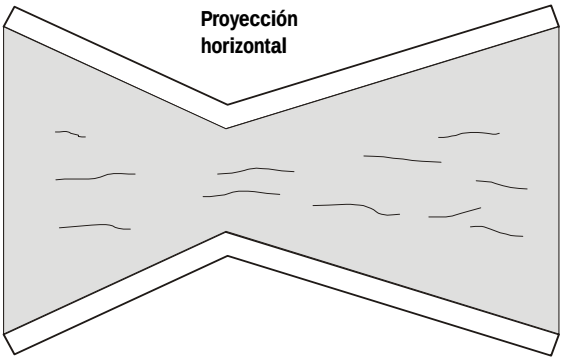
Parámetro	Índice	Valor
P600	G	1–Canal Leopold Lagco
P601	G	1.55
P603	G	Máxima altura (valor predefinido P007)
P604	G	Máximo caudal
P605	G	Altura cero
P606	G	Unidades de tiempo

Datos de aplicación

- Diseñado para instalación directa en tubos y tapas de registro
- Leopold Lagco también se define Canal Palmer-Bowlus rectangular
- Dimensión obtenida en base el diámetro del tubo
- En caudales nominales bajo condiciones de caudal libre, la altura se mide en el punto aguas arriba desde la entrada del canal Véase la tabla a continuación.

Dimensión del canal (diámetro del tubo, en pulgadas)	Punto de medida	
	cm	pulgadas
4-12	2.5	1
15	3.2	1¼
18	4.4	1¾
21	5.1	2
24	6.4	2½
30	7.6	3
42	8.9	3½
48	10.2	4
54	11.4	4½
60	12.7	5
66	14.0	5½
72	15.2	6

Canal de garganta cortada



Datos de aplicación

- Similar al canal Parshall excepto que el suelo es plano y la garganta no tiene longitud virtual.
- Ver las especificaciones proporcionadas por el fabricante para obtener la formula correspondiente de cálculo del caudal y de la altura.

Parámetro	Índice	Valor
P600	G	1–Canal de garganta cortada
P601	G	1.55
P603	G	Máxima altura (valor predefinido P007)
P604	G	Máximo caudal
P606	G	Unidades de tiempo

Caracterización altura / caudal

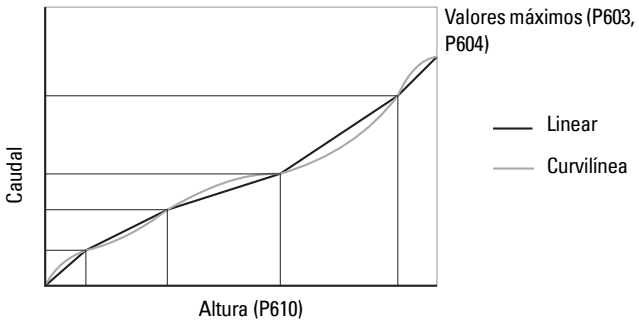
Cuando se utiliza un elemento primario de medición no incluido en las categorías predefinidas, utilizar la caracterización altura/caudal. Cuando se selecciona un elemento primario de medición Universal (P600), los parámetros P610 y P611 deben programarse para definir el caudal.

El sistema soporta dos tipos de curvas:

- P600 = 4–linear (segmentos lineares)
- P600 = 5–curvilínea (spline cúbica)

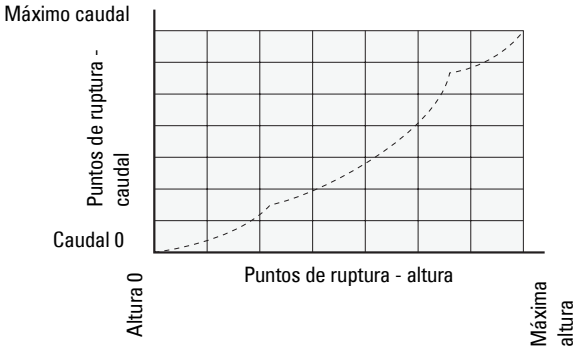
A continuación se ilustran ambos tipos de curva.

Caracterización caudal



Entrar la altura (P610) y el caudal correspondiente (P611) de medida empírica o según las especificaciones del fabricante. Cuanto más puntos se definen más precisa será la medición.

Concentrar los puntos en las zonas con el más alto caudal no linear. Entrar el máximo número de puntos (32). Los parámetros P603, Máxima altura, y P604, Máximo caudal, definen el punto final de la curva (máximo 33 puntos de ruptura).

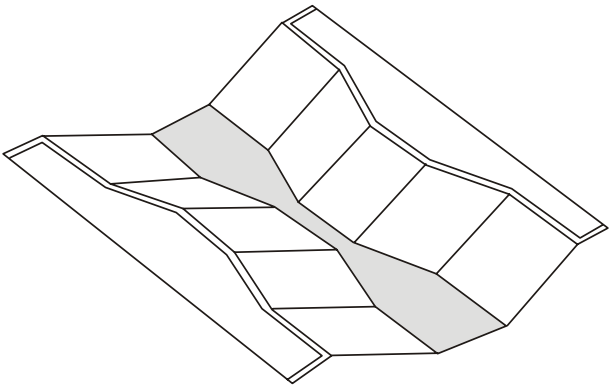


Seleccionar el número de puntos de ruptura según las características del elemento primario de medición. Para más información véase la sección *Volumen* en la página 49 y los parámetros P610 y P611 (caracterización).

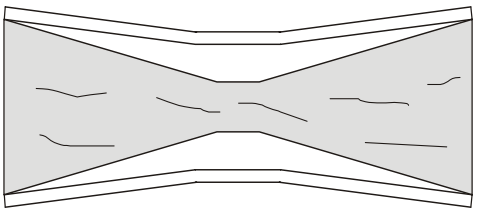
Ejemplos de canales

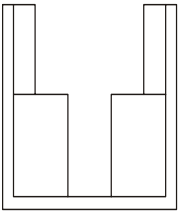
La medición de caudal en los canales siguientes puede programarse con la caracterización universal.

Canal trapezoidal



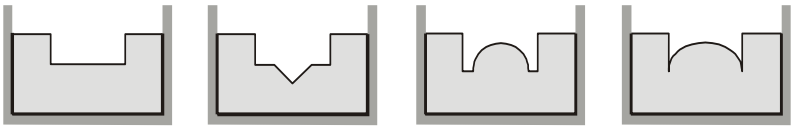
Canal Parshall de doble rango (encajado)





Ejemplos de vertederos

La medición de caudal en los vertederos siguientes puede programarse con la caracterización universal.

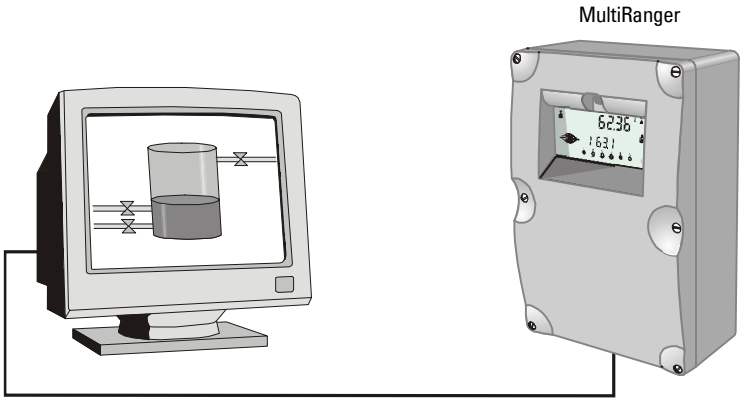


Rectangular contraido **Compuesto** **Poebing** **Casi exponencial**

Comunicaciones MultiRanger

Sistemas de comunicaciones MultiRanger

MultiRanger es un transmisor de nivel multifunción capaz de transmitir la información de un proceso a un sistema SCADA ("Supervisory Control and Data Acquisition", esto es, adquisición de datos y control de supervisión) a través de un dispositivo serie como radiomodems, líneas alquiladas o módem de acceso telefónico a redes.



Conexión a través de radiomódem, módem de acceso telefónico a redes o módem de línea alquilada

El modelo estándar de MultiRanger es compatible con los dos protocolos siguientes de comunicaciones:

Modbus

Modbus es un protocolo estándar que usan los sistemas SCADA y HMI. MultiRanger usa Modbus para comunicarse a través del puerto RS-485. Si desea una descripción del protocolo Modbus, póngase en contacto con su representante local Schneider.

Dolphin

Dolphin es un protocolo propiedad de Siemens Milltronics diseñado para usarlo con Dolphin Plus. Si desea más información sobre Dolphin Plus u obtener una copia del software, consulte www.siemens-milltronics.com para obtener contacto con su representante de Siemens Milltronics.

Tarjetas SmartLinx®opcionales

El modelo estándar MultiRanger también puede llevar incorporados los módulos de comunicaciones Siemens Milltronics SmartLinx® , disponiendo de una interfaz común a los sistemas de comunicaciones más habituales.

Este manual sólo describe las comunicaciones integradas. Si desea más información sobre SmartLinx, consulte el manual SmartLinx correspondiente.

Sistemas de comunicaciones

MultiRanger se puede comunicar con la mayoría de sistemas SCADA, PLC y PC. Es compatible con los siguientes protocolos:

- Modbus RTU/ASCII – procesador maestro en transporte RS-232 o RS-485
- PROFIBUS DP – módulo SmartLinx® opcional
- Allen-Bradley® [1] entrada, salida remota – módulo SmartLinx opcional
- DeviceNet® – módulo SmartLinx opcional

Puertos de comunicaciones

MultiRanger incorpora dos puertos de comunicaciones en el procesador maestro.

Puerto	Conexión	Ubicación	Interfaz
1	Conector RJ-11	dentro del encapsulado, en la tarjeta madre	RS-232
2	bloque de terminales	bloque de terminales	RS-485

RS-232

La toma RJ-11 es para conectar un ordenador portátil y realizar lo siguiente:

- configuración inicial
- configuración
- detección y solución de problemas
- mantenimiento periódico

RS-485

El puerto RS-485 del bloque de terminales conecta con cables de comunicaciones y presenta las siguientes ventajas:

- alarga el cable de comunicaciones
- permite la instalación de varios procesadores esclavos en la red, dirigidos por P771 – Dirección de red

Siemens Milltronics ofrece el kit de módem externo RS-485 para comunicarse con equipos que necesitan la función RS-485. Si desea más información, vaya a www.siemens-milltronics.com.

Modbus

El procesador maestro es compatible con Modbus y se puede configurar mediante los parámetros de comunicaciones P770 a P782.

Para configurar las comunicaciones con un procesador maestro Modbus RTU en el puerto 2 usando RS-485, utilice los siguientes parámetros:

1. Allen-Bradley es una marca registrada de Rockwell Automation.
DeviceNet es una marca registrada de la asociación de proveedores Open DeviceNet.

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P770	2	3	Modbus RTU esclavo
P771	2	1	Dirección de red, usada solamente para RS-485
P772	2	9,6	Velocidad: 9.600 baudios
P773	2	0	Sin paridad, configuración normal
P774	2	8	8 bits de datos, configuración normal
P775	2	1	1 bit de parada, configuración normal
P778	2	0	Sin módem conectado
P782	2	0	Índice global de valores de parámetros

SmartLinx

Hay otros protocolos disponibles con módulos opcionales de comunicaciones SmartLinx. En la documentación de SmartLinx encontrará información detallada sobre cómo instalar y programar estos módulos.

Dolphin Plus

El software Dolphin Plus facilita el registro y la comparación de secuencias de parámetros de todos los MultiRangers que tenga instalados en la empresa. Dolphin Plus usa un protocolo exclusivo denominado *Dolphin* para comunicarse con instrumentos Siemens Milltronics. Este protocolo se activa con P770 = 1.

Con la configuración predeterminada, el puerto 1 (conexión RJ-11) y Dolphin Plus coinciden. La configuración es:

Parámetro	Índice	Valor	Descripción
P700	1	1	Dolphin
P772	1	115,2	Velocidad: 115,2 kilobaudios
P773	1	0	Sin paridad, configuración normal
P774	1	8	8 bits de datos, configuración normal
P775	1	1	1 bit de parada, configuración normal

Instalación de las comunicaciones

Instrucciones de conexiones

- la longitud máxima del cable RJ-11 es 3 metros
- la longitud máxima del cable RS-485 es 1.200 metros (4.000')
- use 24 AWG (como mínimo)
- use en el puerto 2 (Belden 9842) un cable de comunicaciones de buena calidad (par trenzado blindado) recomendado para RS-485
- separe el cable de comunicaciones de los cables de alimentación y de mando (no coloque el cable RS-232 o RS-485 alrededor del de alimentación ni los coloque en el mismo tubo)
- use cable blindado y conéctelo a tierra sólo por un extremo
- siga unas buenas instrucciones para conectar correctamente a tierra los procesadores en el bus

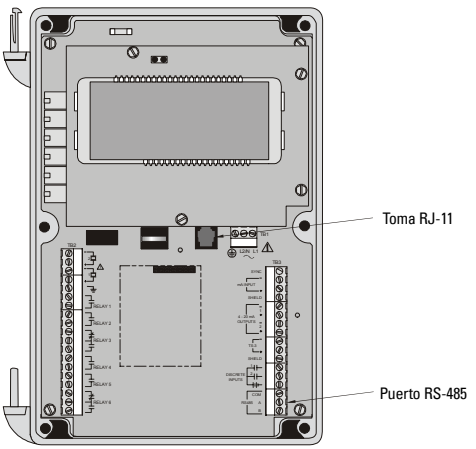
Nota: Una conexión incorrecta y una mala elección de los cables son dos de las causas más comunes de los posteriores problemas de comunicaciones.

Puertos 1 y 2

Puerto	Montaje mural
1	El puerto RS-232 (RJ-11 toma para teléfono modular) está en la tarjeta madre y se usa normalmente con un ordenador portátil o con un módem.
2	Las conexiones del puerto RS-485 están en el bloque de terminales.

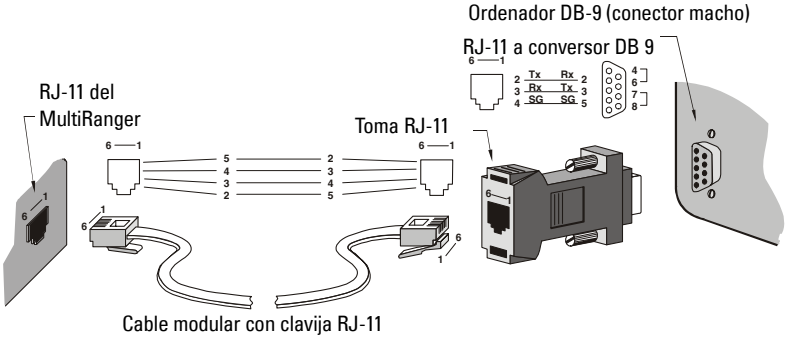
Puertos 1 y 2: ubicación de las tomas RS-232 RJ-11 y el puerto RS-485

La toma RJ-11 y el puerto RS-485 están dentro del encapsulado del procesador.



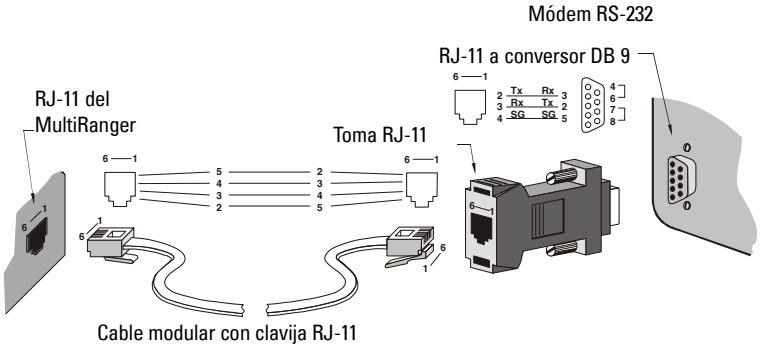
Puerto 1: Toma RS-232 RJ-11

Para conectar el procesador a un PC con una clavija RS-232, coloque el cable de esta manera:



Nota: Patillas de puente 4 a 6 y 7 a 8 en el DB-9.

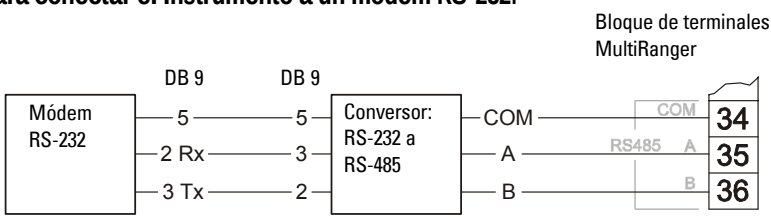
Para conectar el instrumento a un módem con una clavija RS-232:

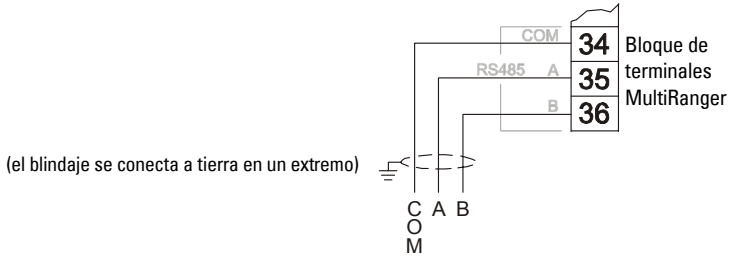


Nota: Patillas de puente 4 a 6 y 7 a 8 en el DB-9.

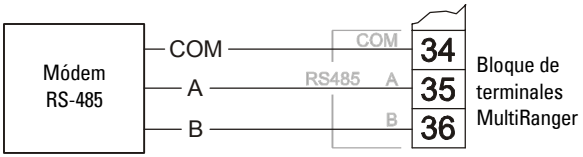
Puerto 2: RS-485

Para conectar el instrumento a un módem RS-232:





Para conectar el instrumento a un módem con un puerto RS-485:



Configuración de los puertos de comunicaciones (parámetros)

Los 11 parámetros de la lista están indexados a los dos puertos de comunicaciones, a no ser que se especifique lo contrario: Un asterisco (*) determina el valor predeterminado.

Puerto	Descripción
1	Puerto RS-232 (teléfono modular RJ-11)
2	El puerto RS-485 está en el bloque de terminales

P770 Protocolo de puerto

Es el protocolo de comunicaciones que se usa entre MultiRanger y otros instrumentos.

Índice principal	Puerto de comunicaciones		
Valores	0		Puerto de comunicaciones desactivado
	1	*	Protocolo Siemens Milltronics Dolphin (valor predeterminado del puerto 1)
	2		Protocolo serie esclavo Modbus ASCII
	3	*	Protocolo serie esclavo Modbus RTU (valor predeterminado del puerto 2)

MultiRanger es compatible con el formato Siemens Milltronics Dolphin (www.siemens-milltronics.com) y el estándar Modbus reconocido internacionalmente, tanto en formato ASCII como RTU. Hay otros protocolos disponibles con las tarjetas opcionales SmartLinx.

P771 Dirección de red

Identificador único de MultiRanger en la red.

Índice principal	Puerto de comunicaciones		
Valores	Rango: 0 a 9999		
	1	*	Valor predeterminado

Este parámetro se ignora en instrumentos con protocolo Siemens Milltronics. En los instrumentos con protocolo esclavo Modbus serie, este parámetro es un número del 1 al 247. El administrador de red tiene que comprobar si todos los instrumentos de la red tienen direcciones únicas. No use el valor **0** para comunicaciones Modbus, ya que es la dirección de emisión y no es apta para un procesador esclavo.

P772 Velocidad de transmisión

Velocidad de comunicación con el procesador maestro.

Índice principal	Puerto de comunicaciones		
Valores	4,8		4.800 baudios
	9,6		9.600 baudios
	19,2	*	19.200 baudios (valor predeterminado para el puerto 2)
	115,2	*	115.200 baudios (valor predeterminado para el puerto 1)

Especifica la velocidad de transmisión en kilobaudios. Se puede poner cualquier valor, pero sólo son compatibles los valores que se muestran arriba. La velocidad en baudios debería reflejar la velocidad del equipo que está conectado y el protocolo que se está usando.

P773 Paridad

Paridad del puerto serie.

Índice principal	Puerto de comunicaciones		
Valores	0	*	Sin paridad
	1		Paridad impar
	2		Paridad par

Mire si los parámetros de comunicaciones de MultiRanger y los demás instrumentos conectados son los mismos, ya que muchos modems tienen N-8-1 como valor predeterminado.

P774 Bits de datos

Número de bits de datos por carácter.

Índice principal	Puerto de comunicaciones		
Valores	Rango: 5 a 8		
	8	*	Modbus RTU
	7 u 8		Modbus ASCII
	7 u 8		Dolphin Plus

P775 Bits de parada

Número de bits entre los bits de datos.

Índice principal	Puerto de comunicaciones		
Valores	Rango: 1 o 2		
	1	*	Valor predeterminado

P778 Módem disponible

Configura MultiRanger para el uso de un módem externo.

Índice principal	Puerto de comunicaciones		
Valores	0	*	Sin módem conectado
	1		Sólo respuesta

P779 Tiempo de espera por inactividad del módem

Especifica el tiempo durante el cual el instrumento va a mantener conectado el módem estando inactivo.

Índice principal	Puerto de comunicaciones		
Valores	Rango: 0 a 9.999 segundos		
	0	*	Sin tiempo de espera

Si va a usar este parámetro, compruebe si P778 (módem disponible) = 1. El valor tiene que ser lo suficientemente bajo para evitar retrasos innecesarios cuando se produce una desconexión imprevista, y lo suficientemente alto para evitar una desconexión por tiempo de espera mientras existe una conexión legítima. Los controladores de procesadores maestros Modbus ignoran automáticamente este valor, dado que se desconectan automáticamente cuando termina la comunicación.

Desconexión

Si la línea está inactiva y vence el tiempo de espera por inactividad del módem P779, éste recibe la orden de desconectarse de la línea. El valor de P779 deberá ser superior al tiempo estándar de espera de respuesta del procesador maestro que esté conectado. Ponga P779 en **0** para desactivar el temporizador de inactividad.

P782 Ubicación de índices de parámetros

Determina dónde está almacenada la información de índices en el área de acceso de parámetros para el mapa de registros Modbus.

Índice principal	Global		
Valores	0	*	Global
	1		En función del parámetro

Si desea más información sobre la ubicación de índices de parámetros, consulte la sección *Acceso de parámetros* en la página 96.

Mapa de registros Modbus

Las funciones que afectan a las lecturas *volumen*, *entrada mA* y *media o diferencia* sólo valen para MultiRanger 200. Aparecen claramente marcadas.

El mapa de memoria de MultiRanger ocupa los registros de retención del Modbus (R40,001 y en adelante). Este mapa se usa cuando el protocolo es Modbus RTU esclavo o Modbus ASCII esclavo.

Mapa de registros para los datos más comunes

Leyenda	
Tipo	Tipo de datos contenidos en el grupo de registros.
Arranque	Primer registro para retener los datos de referencia.
Tipo de datos	Valores posibles de los datos contenidos en el registro. Consulte *Tipos de datos* en la página 101 si desea más información al respecto.
Descripción	Tipo de datos contenidos en cada uno de los registros.
Nº de r.	Número de registros usados para los datos de referencia.
Escritura / Lectura	Indica si el registro se puede leer, escribir o ambos.

Tipo	Descripción	Arranque	Nº de r. [1]	Tipo de datos	Escritura / Lectura
	Orden de palabras	40.062		0/1	L / E
ID del mapa	Tipo de mapa del registro	40.063	1	0/1 = P782	L / E
ID	Código de producto Siemens Milltronics	40.064	1	4 = Modelo 200 6 = Modelo 100	L
Acceso de parámetro único (SPA)		R40,090	7	consulte el *apéndice A* de la página 109	
Datos del punto	Lectura (3)[2]	41.010	2	-20.000 a 20.000	L
	Volumen (2)[3] **[MR 200]**	41.020	2	-20.000 a 20.000	L

1. Número máximo de registros mostrados; se pueden usar menos en función de las opciones que haya instaladas.
2. Varía según el modelo.
   MR 100: Disponible como lecturas 1 y 2 cuando está en el modo estándar o de doble punto. En este modo siempre están disponibles las lecturas 1 y 2.
   MR 200: Disponible como lecturas 1 y 2 y como media o diferencia cuando está en el modo estándar o de doble punto. En el modo estándar los puntos 2 y 3 sólo están disponibles si P001 = media o diferencia. En este modo siempre están disponibles las lecturas 1 y 2. El punto 3 sólo está disponible si P001[3] = media o diferencia.
3. 2° volumen disponible sólo en el modo de doble punto.

Tipo	Descripción	Arranque	Nº de r. [1]	Tipo de datos	Escritura / Lectura
Datos del punto	Temperatura (2)	41.030	2	–50 a 150	L
E / S	Entradas digitales (2)	41.070	1	Mapa de bits	L
	Salidas de relé (3 o 6)	41.080	1	Mapa de bits	L / E
	Entrada mA (1) **[MR 200]**	41.090	1	0000 a 20.000	L
	Salida mA (2)	41.110	2	0000 a 20.000	L / E
Control bombeo	Bomba en punto de consigna (3 o 6)	41.420	6	0000 a 10.000	L / E
	Bomba fuera de punto de consigna (3 o 6)	41.430	6	0000 a 10.000	L / E
	Volumen bombeado (2) **[MR 200]**	41.440	4	UINT32	L
	Horas de bombeo (3 o 6)	41.450	12	UINT32	L
	Arranques de bomba (3 o 6)	41.470	6	0000 a 10.000	L
Acceso a parámetros		43.998 a 46999			L / E

1. Número máximo de registros mostrados; se pueden usar menos en función de las opciones que haya instaladas.

MultiRanger está diseñado para que los procesadores maestros puedan acceder más fácilmente a la información a través de Modbus. Esta tabla ofrece una visión de las diferentes secciones. Más abajo aparece una explicación más detallada de cada sección.

Orden de las palabras (R40,062)

Determina el formato de números enteros de registro doble y sin firma (UINT32).

- **0** indica que la palabra más importante (MSW) va delante
- **1** indica que la palabra menos importante (LSW) va delante

Consulte *Número entero doble de precisión sin firma (UINT32)* en la página 101 si desea más información al respecto.

Nota: Encontrará más información al respecto en nuestro sitio web, www.siemens-milltronics.com

ID del mapa (R40,063)

Este valor determina el mapa de registros que usa MultiRanger. Consulte la sección *P782 Ubicación de índices de parámetros* en la página 90.

Consulte también *Acceso a parámetros (R43,998 – R46,999)* en la página 96 si desea obtener más detalles al respecto.

ID del producto (R40,064)

Este valor indica el tipo de instrumento Siemens:

Tipo de instrumento	Valor
MultiRanger 100	6
MultiRanger 200	4

Datos del punto (R41,010 – R41,031)

Los datos del punto de medición contienen las lecturas actualizadas del instrumento. Se trata de los valores que aparecen para la lectura de cada punto de medición. La lectura se basa en la configuración de P001 (funcionamiento). P001 se puede poner en **nivel**, **distancia**, **flujo OCM** o **volumen**. Consulte la sección *Referencia de parámetros* en la página 117 si desea obtener más detalles al respecto.

Los registros de medición son 41.010 a 41.012. MultiRanger usa 41.010 cuando se configura con un solo transductor y 41.010 a 41.012 cuando se configura con dos (P111=4 o 5 sólo). Dos transductores pueden crear tres lecturas: una lectura media o diferencial (R41,012) y dos lecturas de nivel (R41,010 y R41,011).

Registros disponibles:

Datos	Registros	Opción
Lectura	41.010 a 41.012	P920
Volumen **[MR 200]**	41.020, 41.021	P924
Temperatura	41.030 y 41.031	P912

La lectura se expresa como porcentajes de una escala completa multiplicada por 100:

Lectura	Valor
0	0,00%
5.000	50,00%
7.564	75,64%
20.000	200,00%

Entrada / Salida (R41,070 – R41,143)

MultiRanger tiene entradas digitales, mA, salidas mA y para relé. Abajo encontrará más detalles de cada tipo de entrada y salida.

Entradas digitales (R41,070)

Esta tabla muestra el estado actual de las entradas digitales. Sólo se usa el registro 41.070.

Entrada digital	Dirección de datos
1	41.070, bit 1
2	41.070, bit 2

Salidas de relé (R41,080)

Esta tabla muestra el estado actual de los relés. Una lectura **0** significa que no se está usando la función del relé, mientras que **1** significa que sí se está haciendo. Por ejemplo, un **1** para un relé de bomba significa que la bomba está funcionando.

Relés	Dirección de datos
1	41.080, bit 1
2	41.080, bit 2
3	41.080, bit 3
4	41.080, bit 4
5	41.080, bit 5
6	41.080, bit 6

Los valores se escriben para controlar un relé sólo si la función de control de relés (P111) está puesta en **comunicaciones** (**65**). Consulte *Códigos de funciones de relé (sólo P111)* en página 104.

Entrada mA (R41,090) [MR 200]

La entrada mA va de 0 a 2.000 (0 a 20 mA multiplicado por 100). P254 muestra el valor de la entrada. Este parámetro está indexado por el número de entrada.

Salida mA (R41,110-41,111)

La salida mA va de 0 a 2.000 (0 a 20 mA multiplicado por 100). Esto aparece en P911.

Control de bombas (R41,400 – R41,474)

Sólo están disponibles los relés para control de bombas (P111 = 50 a 52). Estos registros no afectan a los relés programados para otros usos.

Punto de consigna ON de la bomba (R41,420 – R41,425)

Se trata del nivel de punto de consigna **ON** de la bomba (P112) del relé de bomba correspondiente.

El punto de consigna va de 0 a 10.000 (0 a 100% de rango multiplicado por 100). Por tanto, en el registro aparece 5402 en lugar de 54,02%.

Punto de consigna OFF de la bomba (R41,430 – R41,435)

Se trata del nivel de punto de consigna **OFF** de la bomba (P113) del relé de bomba correspondiente.

El punto de consigna va de 0 a 10.000 (0 a 100% de rango multiplicado por 100). Por tanto, en el registro aparece 5402 en lugar de 54,02%.

Volumen bombeado (R41,440 – R41,443) [MR 200]

Los registros de volumen bombeado guardan el valor de la corriente total de todas las bombas en relación con un punto de nivel. Estos registros sólo están disponibles si el funcionamiento está en **volumen bombeado** (P001 = 7).

Estos volúmenes pueden llegar a ser muy grandes. Por ello se usan dos registros para guardar el valor. Consulte *Número entero doble de precisión sin firma (UINT32)* en la página 101 si desea más información al respecto.

Dicho valor es un número entero, pero se tiene que interpretar con el número de decimales que se haya especificado en P633 (LCD de posición decimal totalizada [LCD Totalized Decimal Position]): este número puede estar entre el **0** y el **3**. Mire si el software está configurado para este número de decimales antes de registrar los totales de volumen bombeado.

Horas de bombeo (R41,450 – R41,461)

Número de horas de funcionamiento del relé de bomba de referencia. Las horas se especifican con tres decimales, por lo que el número entero se tiene que dividir entre 1.000 para obtener el valor correcto. Así, por ejemplo, 12,340 equivale a 12,34 horas.

Este valor procede del parámetro P310. Consulte la página 157 de la sección *Referencia de parámetros* si desea obtener más detalles al respecto.

Arranques de bomba (R41,470 – R41,475)

Se trata del número de arranques de bomba del relé de bomba de referencia.

Este valor procede del parámetro P311. Consulte la página 157 de la sección *Referencia de parámetros* si desea obtener más detalles al respecto.

Acceso a parámetros (R43,998 – R46,999)

Los valores de los parámetros se especifican como números enteros dentro del rango de los registros R44,000 a R44,999. Los tres últimos números corresponden al número de parámetro.

Nº de registro de parámetro	Nº de registro de formato	Nº de parámetro
44.000	46.000	P000
44.001	46.001	P001
44.002	46.002	P002
…	…	…
44.999	46.999	P999

Normalmente todos los parámetros son de **lectura y escritura**.

Nota:

- Los parámetros P000 y P999 son de **sólo lectura**. Si P000 está puesto en **bloqueo activo**, todos los parámetros serán de **sólo lectura**
- El parámetro P999 (restauración maestra) no se puede usar a través de Modbus
- Consulte *Tipos de datos* en la página 101 la descripción de los diferentes tipos de datos relacionados con cada parámetro

Cada registro de parámetro tiene un registro de formato correspondiente que guarda la información necesaria para interpretar el valor. Consulte *Palabras de formato (R46,000 a R46,999)* en la página 99.

Indexado de parámetros

Muchos de los parámetros están indexados. Existen dos índices posibles: uno principal y otro secundario. El secundario es una subdirección del índice principal. Algunos parámetros indexados afectan a instrumentos de entradas y salidas múltiples.

A continuación puede ver un ejemplo de índice primario:

P111 es la función de control de relés. Este parámetro determina cómo MultiRanger va a controlar el relé (usado como una alarma para control de bombas, etc.). Como MultiRanger tiene hasta seis relés, a P111 se le asigna un seis para que cada relé se pueda programar independientemente.

Hay otros parámetros que también tienen un índice secundario. A pesar de que un índice secundario es importante para configurar MultiRanger, casi nunca se usa a través de comunicaciones remotas.

Indexado de área de acceso a parámetros

Cada parámetro transmite su valor a un solo registro. Tiene que conocer el o los índices del parámetro para interpretar correctamente la información en el registro.

Así, por ejemplo, para poder usar el valor devuelto en el registro R44,111, tiene que saber a qué relé se está refiriendo. Consulte *Códigos de funciones de relé (sólo P111)* en la página 104 si desea obtener más detalles sobre los valores P111.

Para determinar los valores de índice, los índices primario y secundario tienen que ser de **lectura** o **escritura**. En los siguientes apartados se describen las dos formas posibles de manejar estos valores de índices: *Método de índice global* y *Método de índice específico por parámetro*.

Parámetros de lectura

Para leer los parámetros de lectura, siga los pasos que aparecen en los métodos de índice global o específico por parámetro. Antes de terminar con estos métodos tiene que haber programado el sistema HMI o SCADA.

Método de índice global (P782 = 0)

Con este método se configuran simultáneamente valores de índices para todos los parámetros. Use este método para leer varios valores configurados en los mismos valores de índice.

1. Escriba el valor del índice principal en R43,999.

   Se trata de un valor entre **0** y **40** que especifica la entrada o la salida indexada por el parámetro.

   Algunos ejemplos son:

   - El transductor 1 es el índice 1
   - La entrada digital 2 es el índice 2
   - El relé 5 es el índice 5

2. Escriba el valor del índice secundario en R43,998.

   Se trata de un valor entre **0** y **40** que especifica el índice secundario del parámetro. Este valor suele ser **0**.

3. Ponga el valor de formato que desee en el registro de formato correspondiente. Como ya se han especificado los índices primario y secundario, estas partes de la palabra de formato se ignoran y sólo se tiene en cuenta el último dígito.

   Consulte *Registros de formato* en la página 110 si desea obtener más detalles al respecto.

4. Lea el valor en el registro correspondiente de parámetros.

   Los tipos de valores son:

   - *Valores numéricos*, en la página 101
   - *Valores de bits*, en la página 101
   - *Valores partidos*, en la página 102
   - *Mensajes de texto*, en la página 103
   - *Códigos de funciones de relé (sólo P111)*, en la página 104

   Un valor de 22.222 indica que se ha producido un error. Ponga un tipo de formato diferente y vuelva a intentarlo.

Método de índice específico por parámetro (P782 = 1)

Con este método se establecen independientemente los valores de índice de cada parámetro. Use este método para leer varios parámetros con valores de índice diferentes.

1. Escriba el índice principal, el secundario y los valores de formato de datos en el registro de formato correspondiente.

   Así, por ejemplo, para leer la siguiente información:
   - nivel medido (P921)
   - en unidades con tres decimales
   - desde el transductor número uno

   Envíe el valor de número entero 01008 al registro 46.921.

2. Lea el valor del registro de parámetros correspondiente (el ejemplo usa 44.921).

   Los tipos de valores son:
   - *Valores numéricos* en la página 101
   - *Valores de bits* en la página 101
   - *Valores partidos* en la página 102
   - *Mensajes de texto* en la página 103
   - *Códigos de funciones de relé (sólo P111)* en la página 104

   Un valor de 22.222 indica que se ha producido un error. Ponga un tipo de formato diferente y vuelva a intentarlo.

Escritura de los parámetros

El método para escribir parámetros es similar al usado para leerlos. Familiarícese primero con *Parámetros de lectura*, página 97, antes de tratar de escribir ningún parámetro.

Para escribir valores de parámetros en MultiRanger, siga los siguientes pasos:

Método de índice global (P782 = 0)

1. Escriba el valor del índice principal en R43,999.
2. Escriba el valor del índice secundario en R43,998.
3. Ponga el valor de formato que desee en el registro de formato correspondiente.
4. Escriba el valor del registro correspondiente de parámetros.

Método de índice específico por parámetro (P782 = 1)

1. Escriba el índice principal, el secundario y los valores de formato de datos en el registro de formato correspondiente.
2. Escriba el valor del registro correspondiente de parámetros.

Palabras de formato (R46,000 a R46,999)

Las palabras de formato son números enteros sin firma que contienen hasta tres valores (descritos más abajo). El número de valores que se usa en las palabras de formato depende de la ubicación de índices de parámetros (P782) que se esté usando.

El parámetro P782 Ubicación de índices de parámetros, descrito en la página 90, determina cuál de los dos métodos se va a usar para acceder a las palabras de formato: Método de índice global o Método de índice específico por parámetro.

Método de índice global (P782 = 0)

Sólo el dígito final de la palabra de formato determina la separación decimal (ver abajo).

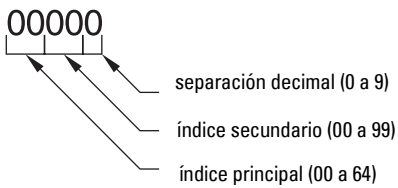
Método de índice específico por parámetro (P782 = 1)

Los tres campos de decimales se usan para determinar los valores de parámetro de los índices principal y secundario y la separación decimal.

Registros de formato

Cada registro de formato se compone de tres campos de decimales:

- separación decimal
- índice secundario
- índice principal



Los índices principal y secundario corresponden a los que usa el parámetro.

La separación decimal indica cómo tiene que interpretar el sistema remoto el valor entero almacenado en el registro de acceso a parámetros. La tabla siguiente muestra cómo pueden aparecer los valores de parámetros tomando como base un valor de registro (número entero) de **1234**.

Decimal	Separación	Ejemplo
0	0	1.234
1	–1	12.340
2	–2	123.400
3	–3	1.234.000
4	–4	12.340.000
5	–5	123.400.000
6	+1	123,4
7	+2	12,34
8	+3	1.234
9	Porcentaje	12,34%

Más abajo encontrará ejemplos de cómo usar la palabra de formato para los valores de índice y para la separación decimal:

Formato	Índice principal	Índice secundario	Decimal
00000	00	00	0
01003	01	00	3 derecha
02038	02	03	3 izquierda
05159	05	15	porcentaje

Para escribir estos valores puede usar una separación decimal de la siguiente forma: palabra de formato = (índice principal x 1.000) + (índice secundario x 10) + (decimal).

Tipos de datos

Los parámetros no siempre usan números enteros para guardar los valores. Para mayor comodidad del programador, estos valores se convierten de y a un número entero de 16 bits. Esta sección describe el proceso de conversión. Las siguientes secciones describen dónde están estos valores en las entradas y salidas digitales y en las direcciones de transferencia de bloqueo, además de cómo conseguir los parámetros necesarios.

Valores numéricos

Los valores de parámetros numéricos son los más habituales. Así, por ejemplo, el parámetro P920 (lectura) devuelve un número que representa la lectura actual (bien de **nivel** o de **volumen**, en función de la configuración de MultiRanger).

Los valores numéricos se solicitan o se ponen en unidades o en porcentajes de un rango, pudiéndose especificar con los números de decimales que se desee.

Los valores numéricos tienen que estar entre –20.000 y +20.000 para ser válidos. Si se solicita un parámetro y su valor es superior a +20.000, se devolverá el número 32.767; si es inferior a –20.000, se devolverá el número –32.768. Si se produce este desbordamiento, reduzca la cantidad de decimales.

Si un parámetro no se puede expresar en términos de porcentaje de rango o tiene un valor que carece de sentido, se devolverá el número 22.222. Trate de solicitar el parámetro en unidades o consulte P005 en la sección *Referencia de parámetros* de la página 122.

Valores de bits

Los bits se empaquetan en registros, por grupos de 16 bits (1 palabra). En este manual los bits se enumeran del 1 al 16, siendo el bit 1 el menos importante (least significant bit, LSB) y, el 16, el más importante (most significant bit, MSB).

16	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01
MSB															LSB

Número entero doble de precisión sin firma (UINT32)

Los números grandes se ponen en números enteros sin firma de 32 bits. La configuración predeterminada consiste en que la primera palabra (registro) es la más importante (MSW) y la segunda (registro), la menos importante (LSW).

Por ejemplo, si R41,442 se lee como un UINT32, los 32 bits serían algo así:

R41,442			R41,443		
16	MSW	1	16	LSW	1
32	valor entero de 32 bits (UINT32)				1

Los dos registros se leen como un entero de 32 bits.

La palabra más importante (MSW) y la menos importante (LSW) se pueden invertir para adaptarlas a ciertos controladores Modbus. Consulte *Orden de las palabras (R40,062)* en la página 92 si desea obtener más detalles al respecto.

La posición decimal depende del registro. Si desea obtener más detalles al respecto, consulte la descripción del registro.

Valores partidos

Algunos parámetros son realmente una pareja de números separados por dos puntos, con el siguiente formato: **xx:yy**.

Un ejemplo es P807, ruido del transductor, siendo:

xx = la media del valor del ruido en dB

yy = el ruido máximo en dB

El número que corresponde a **xx:yy**, tanto para lectura como para configurar un parámetro, se determina con la siguiente fórmula:

Para almacenar en el instrumento:

valor = (**xx** + 128) x 256 + (**yy** + 128)

Para leer del instrumento:

xx = (valor / 256) – 128

yy = (valor % 256) – 128

siendo % el operador del módulo.

El módulo se puede calcular siguiendo estos pasos:

$valor_1$ = valor / 256

$valor_2$ = resto del $valor_1$

$valor_3$ = $valor_2$ x 256

yy = $valor_3$ – 128

Puede simplificar el parámetro tener en cuenta que:

xx = (byte más importante del valor) – 128

yy = (byte menos importante del valor) – 128

Mensajes de texto

Si un parámetro de instrumento devuelve un mensaje de texto, dicho mensaje se convierte en un número entero y se envía al registro. Los números aparecen mostrados en la tabla siguiente:

Número	Mensaje de texto tal como aparece en el LCD
22222	Invalid value (valor no válido)
30000	Off
30001	On
30002	≡≡≡≡
30003	[ ]]] (parameter does not exist [este parámetro no existe])
30004	Err
30005	Err1
30006	Open (abierto)
30007	Short (corto)
30008	Pass (pasado)
30009	Fail (error)
30010	Hold (retenido)
30011	Lo (bajo)
30012	Hi (alto)
30013	De
30014	En
30015	---- (parameter has not been set, [no se ha configurado el parámetro])
-32768	Value is less than (el valor es inferior a) –20.000
32767	Value is greater than (el valor es superior a) 20.000

Códigos de funciones de relé (sólo P111)

Tenga en cuenta que MultiRanger 200 ofrece más códigos de funciones.

Si un parámetro de instrumento devuelve un código de función de relé, el mensaje se convierte en un número y se transmite al registro. Los números aparecen mostrados en la tabla siguiente:

MultiRanger 100

Código de función de relé	Número	P111
OFF, relé no en uso	0	0
Alarma de nivel no designada	1	1
Alarma de nivel bajo-bajo	2	1 – LL
Alarma de nivel bajo	3	1 – L
Alarma de nivel alto	4	1 – H
Alarma de nivel alto-alto	5	1 – HH
Alarma por pérdida de eco (LOE)	20	6
Alarma por error de cable de transductor	16	7
Ayuda fija de funcionamiento	25	50
Ayuda alternativa de funcionamiento	30	52
Comunicaciones	66	65

MultiRanger 200

Código de función de relé	Número	P111
OFF, relé no en uso	0	0
Alarma de nivel no designada	1	1
Alarma de nivel bajo-bajo	2	1 – LL
Alarma de nivel bajo	3	1 – L
Alarma de nivel alto	4	1 – H
Alarma de nivel alto-alto	5	1 – HH
Alarma por dentro del límites	6	2
Alarma por fuera de límites	9	3
Alarma por velocidad de variación de nivel	12	4
Alarma de temperatura	15	5
Alarma por pérdida de eco (LOE)	20	6
Alarma por error de cable de transductor	16	7
Totalizador	22	40
Muestreador de caudal	23	41
Ayuda fija de funcionamiento	25	50
Copia de seguridad fija	26	51
Ayuda alternativa de funcionamiento	30	52

Código de función de relé	Número	P111
Copia de seguridad alternativa **[MR 200]**	31	53
Ayuda de funcionamiento velocidad de servicio **[MR 200]**	35	54
Copia de seguridad velocidad de servicio **[MR 200]**	36	55
First In First Out (FIFO) **[MR 200]**	40	56
Válvula de purga **[MR 200]**	65	64
Comunicaciones	66	65

Consulte P111 en la página 134 de la sección *Referencia de parámetros*.

Errores de procesamiento

Respuestas Modbus

El procesador esclavo reaccionará de una de las siguientes formas cuando le interrogue un Modbus maestro:

1. No responde. Esto significa que algo no ha funcionado correctamente durante la transmisión del mensaje.
2. Repite el comando con la respuesta correcta (consulte los detalles en la especificación Modbus). Esta es la respuesta normal.
3. Muestra un código de excepción. Esto refleja un error en el mensaje.

MultiRanger usa los siguientes códigos de excepción:

Código	Nombre	Significado
01	Illegal Function (Función ilegal)	El código de función recibido en la consulta no es una acción permitida para el procesador esclavo.
02	Illegal Data Address (Dirección de datos ilegal)	La dirección de datos recibida en la consulta no es una dirección permitida para el procesador esclavo.
03	Illegal Data Value (Valor de datos ilegal)	Hay un valor en el campo de datos que no está permitido para el procesador esclavo.

Errores de procesamiento

Los errores tienen su origen en dos causas generales:

1. Hay un error de transmisión.

   O

2. El host trata de realizar una acción no válida.

En el primer caso, MultiRanger no responde y el procesador maestro espera un error de **tiempo de espera de respuesta** y vuelve a enviar al mensaje.

En el segundo caso, la respuesta depende de lo que trata de hacer el host. Por lo general, MultiRanger no generará un error por la solicitud del host. Las acciones y los resultados previstos son los siguientes:

- Si el host lee un registro no válido, recibirá un valor indeterminado.
- Si el host escribe un registro no válido (un parámetro inexistente o uno de **sólo lectura**), se ignorará el valor y no se generará ninguna respuesta de error. Sin embargo, el valor actual no reflejará el nuevo valor deseado.
- Si el host escribe un registro de **sólo lectura**, se ignorará el valor y no se generará ninguna respuesta de error. Sin embargo, el valor actual no reflejará el nuevo valor deseado.

- Si se activa P000, se ignorará el valor y no se generará ninguna respuesta de error. Sin embargo, el valor actual no reflejará el nuevo valor deseado.
- Si el host trata de escribir uno o varios registros fuera de rango, se generará un código de respuesta de excepción **2** o **3** en función de si es válida la dirección de arranque.
- Si el host ha usado un código de función incompatible, se deberá generar un código de respuesta de excepción **01**. Sin embargo, esta reacción no está garantizada, por lo que podría no haber respuesta.

Detección y solución de problemas de comunicaciones

En general

1. Mire lo siguiente:
   - Si el instrumento tiene alimentación
   - Si el LCD muestra los datos importantes
   - Si el instrumento se puede programar con el programador de mano
2. Revise las salidas de las conexiones de patillas y mire si la conexión es correcta.
3. Mire si los valores de la configuración (P770 a P779) coinciden con los de la configuración del ordenador que se está usando para las comunicaciones.
4. Mire si es correcto el puerto del ordenador. A veces se resuelve el problema usando otro controlador Modbus. La casa Win-Tech ofrece en el sitio www.win-tech.com un sencillo controlador independiente denominado ModScan32. Este controlador resulta útil para probar las comunicaciones.

En concreto

1. MultiRanger se configura para comunicarse a través de un módem, pero el procesador maestro no recibe nada.
   - Mire si los parámetros y el puerto están bien configurados
   - Revise el esquema de conexiones. Tenga en cuenta que es diferente conectar el instrumento directamente a un ordenador que conectarlo a un módem. Mire si el módem está bien configurado. Siemens Milltronics tiene una serie de guías de aplicaciones que pueden resultarle útiles. Póngase en contacto con su representante local de Siemens Milltronics si desea más información sobre las guías de aplicaciones.
2. Se ha configurado un parámetro de MultiRanger en el procesador remoto y no ha cambiado.
   - Algunos parámetros sólo se pueden cambiar cuando el instrumento no está explorando. Trate de poner el instrumento en modo de programación mediante la función correspondiente.
   - Trate de configurar el parámetro con el teclado. De no ser posible, revise el parámetro de bloqueo y póngalo en **1954**.

Apéndice de comunicaciones A: Acceso de parámetro único (SPA)

Este apéndice tiene por objeto mostrar a personas con conocimientos avanzados de telecomunicaciones la forma de acceder a cualquier parámetro en cualquier formato disponible.

MultiRanger incorpora un área de toma de contacto avanzada que se puede usar para leer y escribir registros únicos. Esta sección cumple una función similar a la del Acceso a parámetros. Las diferencias son:

1. La sección avanzada es más compleja y difícil de programar.
2. La sección avanzada sólo da acceso a un parámetro cada vez.

Mapeo

La lectura y escritura de parámetros (40.090 – 40.097) es una serie de ocho registros que se usan para leer y escribir valores de parámetros en MultiRanger. Los tres primeros registros son siempre números enteros sin firma que representan parámetros y valores de índice. Los segundos cinco registros son los formatos y valor o valores del parámetro.

Todos los parámetros a los que se accede normalmente mediante un programador manual están disponibles en estos registros.

Dirección	Descripción
40.090	Parámetro (número entero)
40.091	Índice principal (número entero)
40.092	Índice secundario (número entero)
40.093	Palabra de formato (mapa de bits)
40.094	Valor de lectura, palabra 1
40.095	Valor de lectura, palabra 2
40.096	Valor de escritura, palabra 1
40.097	Valor de escritura, palabra 2

Parámetros de lectura

Haga lo siguiente para leer parámetros vía Modbus:

1. Envíe el parámetro, su índice principal y su índice secundario (normalmente 0), y formatee para los registros 40.090 a 40.093.
2. Espere hasta poder leer los valores escritos de los registros (40.090 a 40.093) para confirmar el fin de la operación.
3. Lea el valor de los registros 40.094 y 40.095.

Escritura de los parámetros

Haga lo siguiente para configurar parámetros vía Modbus:

1. Envíe el parámetro, su índice principal y su índice secundario (normalmente **0**) a los registros 40.090, 40.091 y 40.092.
2. Escriba el valor en los registros 40.096 y 40.097.
3. Escriba la palabra de formato que desee para el registro 40.093 para que MultiRanger interprete correctamente el valor.

Registro de formato

Bits	Valores	Descripción
1-8	0-2	Código de error
9-11	0-7	número de 3 bits que representa la separación decimal
12	0/1	sentido de la separación decimal (0 = a la derecha, 1 = a la izquierda)
13	0/1	Formato numérico: Fijo (0) o flotante (1)
14	0/1	Lectura o escritura de datos, Lectura (0), Escritura (1)
15	0/1	Orden de palabras: Palabra más importante primero (0), palabra menos importante primero (1)
16		Reservado

Así, por ejemplo, para formatear el nivel de lectura de forma que aparezca en porcentaje con dos decimales hacia la izquierda, los bits de formato serían algo así:

Números de bits	16	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01
Valores de bits	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	reservado	más importante primero	lectura	formato fijo	separación decimal hacia la derecha	separación decimal de 2			sin código de error							

El valor enviado a MultiRanger es 0001001000000000 binario o 512 decimal. El valor **512** se envía al registro 40.093 como un número entero para formatear de forma correspondiente las palabras de formato 40.094 y 40.095.

Si el tipo de datos numéricos está configurado para número entero y el valor contiene decimales, se ignorarán. En este caso, use la separación decimal para asegurarse de que tiene un número entero y, a continuación, escriba el código para reconocer y procesar la separación decimal.

Códigos de error

Los códigos de error que aparecen en el área de formato son números enteros de 8 bits que se encuentran en los ocho bits más bajos de la palabra de formato. Ello hace posible un total de 256 códigos posibles de error.

MultiRanger dispone actualmente de dos códigos de error.

Valores	Descripción
0	Sin error
1	Datos no disponibles en porcentajes (sólo en unidades)
2-255	Reservado

Notas

Verificación de la configuración

Es imprescindible verificar el funcionamiento del sistema MultiRanger después de la programación. La verificación se puede efectuar en modo simulación o variando el nivel en la aplicación. Este último método es el más fiable para el diagnóstico del sistema de medición. Si no es posible efectuar este tipo de verificación física, el empleo de la simulación permite verificar la programación.

Simulación

En el modo simulación, el display LCD responde a las variaciones de nivel durante la simulación. Las alarmas responderán a la simulación mientras que los relés de las bombas o de control se mantedrán en OFF.

El parámetro P000 (valor -1) puede utilizarse para simular la operación de los relés de las bombas o de control durante la simulación.

Simulación de la medida

Acceder al parámetro adecuado: (pulsar PROGRAM [↔] y entrar el número de parámetro). Pulsar TRANSDUCTOR [↓] cinco veces para contornear el parámetro P711, Bloqueo del eco (si es aplicable): se visualiza la Lectura asociada en el campo Valor del parámetro y se asignan los relés de **alarma** correspondientes.

Verificación del calculo efectuado para la Lectura (P920 a P926)

1. Entrar el nivel de material en Unidad (P005) o % del Span (P007).
2. Pulsar ENTER [↵] para visualizar la Lectura.
3. Verificar la Lectura.
4. Para lanzar la simulación con el nivel programado, pulsar la FLECHA [▲] o [▼].

Simulación de un ciclo de medición de nivel

Lanzamiento de una simulación (P920, P921, P922, o P923) cuando el nivel = 0:

1. Pulsar ENTER [↵] para provocar el aumento o la disminución del nivel. El caudal predefinido al comienzo de la simulación corresponde a 1% del Span / segundo.
2. Pulsar las FLECHAS [▲] o [▼] para ajustar el aumento o la disminución de nivel durante la simulación. El máximo caudal es 4% del Span / segundo.

El efecto de las FLECHAS depende directamente del estado (aumento o disminución) inmediatamente antes de pulsar la tecla.

Acción	State (antes de pulsar la tecla)	Resultado
Pulsar ▲	Stop	Aumento correspondiente a 1% del Span / segundo
	Aumento correspondiente a 1% del Span / segundo	Aumento correspondiente a 4% del Span / segundo (máx.)
	Aumento correspondiente a 4% del Span / segundo (máx.)	Sin consecuencias
	Disminución correspondiente a 1% del Span / segundo	Stop
	Disminución correspondiente a 4% del Span / segundo	Disminución correspondiente a 1% del Span / segundo
Pulsar ▼	Stop	Disminución correspondiente a 1% del Span / segundo
	Aumento correspondiente a 1% del Span / segundo	Stop
	Aumento correspondiente a 4% del Span / segundo (máx.)	Aumento correspondiente a 1% del Span / segundo
	Disminución correspondiente a 1% del Span / segundo	Disminución correspondiente a 4% del Span / segundo (máx.)
	Disminución correspondiente a 4% del Span / segundo (máx.)	Sin consecuencias

Si el nivel aumenta hasta el 100% o disminuye hasta el 0% se observará el cambio en sentido inverso a la misma velocidad.

Verificación de la caracterización (volumen) [MR 200]

Para comprobar los cálculos de volumen (P050 = 9, 10):

1. Visualizar al parámetro P920.
2. Entrar un nivel correspondiente al volumen.
3. Pulsar ENTER ↵.
4. Comprobar el volumen obtenido respecto a los datos proporcionados por el fabricante.
5. Modificar los parámetros P054 y P055, según la necesidad.
6. Repetir las etapas 2 a 5 para verificar la curva de volumen.

Verificación de la caracterización caudal en canal abierto [MR 200]

Para comprobar los cálculos de caudal (P600 = 4, 5):

1. Visualizar al parámetro P925.
2. Entrar un nivel correspondiente al caudal.
3. Pulsar ENTER [↵].
4. Comprobar el volumen obtenido respecto a los datos proporcionados por el fabricante.
5. Modificar los parámetros P610 y P611, según la necesidad.
6. Repetir las etapas 2 a 5 para verificar la curva de caudal.

Verificación de entradas / salidas

Verificar el cableado del sistema después de la instalación.

Relés

El parámetro P119 permite producir el cambio de estado y verificar los resultados obtenidos (arranque de las bombas, alarmas, …).

Entradas discretas

El parámetro P270 permite producir el cambio de estado de la entrada y comprobar los resultados obtenidos.

1. Visualizar el parámetro P270 [DI]. DI = la entrada verificada
2. Ajustar P270 = **0** (**estado OFF**)
3. Visualizar P275 [DI] para verificar el cambio de valor
4. Verificar el estado y el funcionamiento de las salidas
5. Visualizar P270 [DI]
6. Ajustar P270 = **1** (**estado ON**)
7. Visualizar P275 [DI] para verificar el cambio de valor
8. Verificar el estado y el funcionamiento de las salidas

Para más detalles véase *Entradas discretas* en la página 46.

Entrada analógica [MR 200]

El parámetro P254 permite verificar el valor de la entrada analógica con respecto al nivel real. Generar la señal necesaria para la verificación con una fuente analógica fiable y comprobar la señal recibida con el parámetro P260. Verificar la respuesta del sistema ante variaciones la señal analógica.

salida mA

Comprobar la salida analógica con un dispositivo externo con respecto al nivel medido. Comprobar que las variaciones en el nivel analógico reflejan adecuadamente las variaciones del nivel medido.

Verificación de la aplicación

Un método recomendado para verificar la aplicación consiste en variar el nivel de material. En este caso comprobar que no hayan sistemas de control conectados (o bajo tensión).

La aplicación también se puede verificar con la función de simulación (P000 no es –1). En este caso los relés de control están desenergizados y los dispositivos de control pueden estar conectados.

Verificar el funcionamiento de las entradas discretas durante las variaciones cíclicas de nivel. Un método recomendado consiste en provocar el cierre del circuito (externo). Otro método consiste en utilizar el parámetro P270, Entrada discreta y provocar el cambio de estado de la entrada, ON / OFF. Recomendamos utilizar diferentes métodos para verificar la configuración del sistema. Sólo un ciclo completo permitirá verificar el funcionamiento de los relés.

Observar atentamente el funcionamiento del sistema, bajo todas las condiciones de funcionamiento.

1. La programación del MultiRanger se completa cuando el rendimiento del sistema sea satisfactorio.
2. Actualizar (si es necesario) los parámetros relacionados con las Unidades, la Autoprotección, o el funcionamiento de los relés.
3. Si el MultiRanger no funciona correctamente, ver *Anexo general C: Averías*, en la página 230.

La Evaluación del rendimiento del sistema permite al usuario observar el funcionamiento del sistema bajo condiciones de servicio normales. En caso contrario, verificar la programación con la simulación de nivel (página 113).

Los relés de alarma responden a las variaciones de nivel durante la simulación. Los relés de control no responden a las variaciones. Utilizar el parámetro P000 (valor –1) para activar los relés de control en base a la simulación.

Verificar el funcionamiento del sistema después de realizar cualquier ajuste de los parámetros de control.

Descripción de parámetros

El MultiRanger se configura a través de parámetros. Los valores de los parámetros están relacionados con su función o aplicación.

Por favor, compruebe los valores programados antes de utilizar el MultiRanger a fin de asegurar un rendimiento óptimo.

MultiRanger 100 y MultiRanger 200

Esta sección ofrece una lista de todos los parámetros del MultiRanger 100 y del MultiRanger 200. Los parámetros del MultiRanger 200 están identificados separadamente. El título del parámetro incluye esta marca **[MR 200]**, lo que indica que este parámetro se aplica solamente al MultiRanger 200.

Generalmente, los parámetros Funciones relacionadass con el volumen se aplican solamente al MultiRanger 200.

Consejos útiles

Nota importante :

- Los valores **predefinidos** siempre están indicados con un asterisco (*****)
- Los valores **globales** son comunes a todas las entradas y salidas de la unidad
- Los parámetros **indexados** pueden aplicarse a más de una entrada o salida
- **El índice principal** está Funciones relacionadas con una entrada o salida
- **El índice secondario** permite tener valores múltiples en un punto indexado.

Acceso a índices secundarios

1. Pulsar MODE [▲ %], y después pulsar DISPLAY [⇔] para activar un índice secundario. El icono→ aparece debajo del campo del índice.
2. Entrar el índice secundario y los valores para ajustar el índice secundario.

Notas

P000 Seguridad

Bloquea la calibración del contenido de los parámetros del MultiRanger.

Índice principal	Global		
Valores	1954	*	OFF (programación accesible)
	-1		Controles de simulación (activación del relé basándose en el nivel simulado)
	otro		bloqueo activado (programación bloqueada)
Funciones relacionadas			• Simulación página 113

ADVERTENCIAS:
Utilizar este bloqueo sólo como seguridad de respaldo. Utiliza un valor fijado que puede ser descubierto por personal no autorizado.

Acceder directamente a este parámetro (tipo **000**) y entrar cualquier valor (excepto 1954) para bloquear la calibración. Para desactivar el bloqueo del MultiRanger, acceder a este parámetro y entrar **1954**.

Puesta en marcha rápida (P001 a P007)

P001 Funcionamiento

Ajusta el tipo de medición necesario para la aplicación.

Índice principal	**Modo estándar**		**Dos puntos**
	Global		Transductor
Valores	0		Fuera de servicio
	1		Nivel – llenado del tanque (volumen **MR200** - P050)
	2		Nivel – vaciado del tanque (cámara de aire **MR200** - P050)
	3	*	Distancia – distancia entre el transductor y el material
	4		DPD – nivel diferencial **[MR 200]**
	5		DPA – nivel medio **[MR 200]**
	6		OCM – caudal en canal abierto **[MR 200]**
	7		Totalizador de bombas – volumen bombeado total **[MR 200]**
Modificaciones	• P600 Elemento principal de medición		

Para la programación DPD y DPA [MR 200]

Sólo el MultiRanger 200 incorpora esta función.

Utilización de un sistema con un punto de medida

Para obtener le nivel diferencial (DPD) o el nivel medio (DPA), el sistema requiere o dos transductores del mismo tipo, o un transductor y una entrada analógica. Si utiliza dos transductores, todos los parámetros de los transductores están indexados, y se calcula un tercer punto de nivel.

- DPD (diferencia) = Punto 1 - Punto 2
- DPA (promedio) = (Punto 1 + Punto 2)/2. El DPD o DPA se calcula siempre basándose en las mediciones de nivel de los puntos 1 y 2.

Para estas operaciones, se puede utilizar cualquier punto de nivel (transductor 1, transductor 2, o el punto calculado) para activar los relés (véase *P110 Origen de Nivel* página 134).

Ajustar los puntos a 4 o a 5 (según la necesidad). El punto 3 es el valor calculado ilustrado arriba. Véase el ejemplo de *Control de Lanzamiento* página 67.

Utilización de un modelo con dos puntos de medida

Para ajustar un MultiRanger para funciones DPA o DPD, ajustar el punto a 4 o a 5 (según la necesidad). Los puntos 1 y 2 no pueden ser ajustados a 4 o a 5. Sin embargo estos puntos de utilizan para calcular el punto 3.

Esta tabla muestra las funciones disponibles :

Funcionamiento [índice]	Valores disponibles
P001 [1]	1, 2, 3, 6, 7
P001 [2]	1, 2, 3, 6, 7
P001 [3]	4,5

P002 Material

Precisa el tipo de material.

Índice principal	Modo estándar		Dos puntos
	Global		Transductor
Valores	1	*	Superficie líquida o sólida horizontal
	2		Superficie sólida o con ángulos
Modificaciones	• P830 Tipo TVT		

P003 Velocidad máxima de procesamiento

Determina la reacción a un cambio de nivel.

Índice principal	Transductor		
Valores	1		Lento (0.1 m/min)
	2	*	Medio (1 m/min)
	3		Rápido (10 m/min)
Modificaciones	• P070 Temporizador de autoprotección • P700 Llenado máximo • P701 Vaciado máximo • P702 Indicador de llenado • P703 Indicador de vaciado • P704 Filtro de caudal • P710 Filtro de interferencias • P713 Ventana de bloqueo del eco • P727 Temporizador de exploración • P841 Número de posibilidades remotas		
Funciones relacionadas	• Autoprotección (P070 a P072) • P121 Bombeo en base a la velocidad • Caudal (P700 a P708) • Verificación de la medición (P710 a P713) • Exploreción del transductor (P726 a P729) • P905 Impulso de transmisión		

Utilizar un ajuste justo bastante rápido para mantenerse al ritmo de su proceso. Ajustes más lentos proporcionan una mayor exactitud. Ajustes más rápidos permiten más fluctuaciones de nivel.

P004 Transductor

Especifica el transductor Siemens Milltronics conectado a la unidad.

Índice principal	**Modo estándar**		**Dos puntos**
	Global		Transductor
Valores	0	*	No transductor adjunto (preseleccionado para Doble Point)
	1		ST-25
	2		ST-50
	100		STH
	101		XCT-8
	102	*	XPS-10 (preseleccionado para Modo Estándar)
	103		XCT-12
	104		XPS-15
	112		XRS-5
	250		entrada mA **[MR 200]**
Funciones relacionadas	• Entrada mA (P250 a P260) • P842 Frecuencia de Impulso Corto • P843 Frecuencia de Impulso Largo • P844 Anchura de Impulso Corto • P845 Anchura de Impulso Largo • P852 Rango de Impulso Corto		

P005 Unidades

Especifica las unidades de medición utilizadas para los valores dimensionales.

Índice principal	Global		
Valores	1	*	Metros
	2		Centimetros
	3		Milimetros
	4		Pies
	5		Pulgadas
Modificaciones	• P006 Vacío • P007 Span • P060 Localización del punto decimal • P603 Altura máxima • P605 Altura cero • P620 Corte de caudal bajo • P921 Medición del material • P926 Medición de la altura • P927 Medición de la distancia		

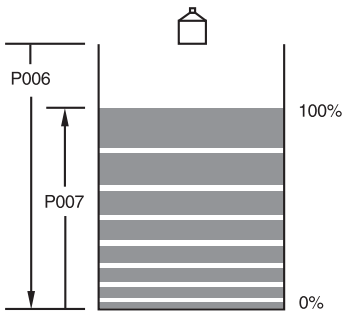
Las modificaciones afectan automáticamente a las unidades visualizadas con numerosos parámetros. Los valores existentes están convertidos; el usuario no necesita volverlos a entrar.

P006 Vacío

*Entrar la distancia en **unidades** (P005) del diafragma del transductor al punto vaciado del proceso.*

Índice principal	Transductor
Valores	Rango : 0.000 a 9999
	Preseleccionado : 5.000m (o equivalente según las unidades)
Modificaciones	• P007 Span
Alterado por	• P005 Unidades
Funciones relacionadas	• P800 Zona muerta próxima • P921 Medición del material • P927 Medición de la distancia

Si se ajusta este valor también se ajusta el Span (P007), excepto si el Span ya fue ajustado a otro valor. Para la operación de distancia (P001=3), Span = Vaciado.



P007 Span

Ajusta los niveles de rango la medición.

Índice principal	Nivel
Valores	Rango : 0.000 a 9999
	Preseleccionado : basado en Vaciado (P006)
Modificaciones	• P605 Altura cero • P112 Relé punto de consigna ON • P113 Relé punto de consigna OFF
Alterado por	• P005 Unidades • P006 Vacío
Funciones relacionadas	• Volumen (P050 a P055) • P800 Zona muerta próxima • P921 Medición del caterial • P922 Medición del espacio • P926 Medición de la altura

El Span es Predefinido a un valor cerca del máximo disponible. Entrar un valor que refleje el rango máximo de aplicación.

Es imprescindible respetar la distancia mínima (0,33m / 1 ft) entre la superficie controlada y el diafragma del transductor. Esta distancia es la Zona muerta mínima para muchos transductores Siemens Milltronics (algunos requieren una Zona muerta más extendida. Véase el manual de instrucciones del sensor ultrasónico).

Numerosos otros parámetros están ajustados como porcentaje del span (aún si se programan en unidades). La modificación del Span después de la instalación y la medición de otros parámetros con un nivel determinado por encima del nivel proceso Vacío (hacia el diafragma del transductor) puede provocar la variación del valor de estos parámetros.

MultiRanger 200:

Todos los volumenes están basados en el Span. Para obtener cálculos de volumen, incluir un punto de volumen máximo.

Volumen (P050 a P055) [MR 200]

Nota : sólo el MultiRanger incorpora estas funciones.

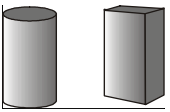
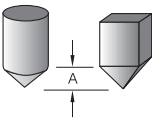
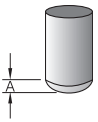
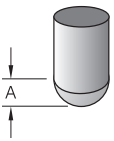
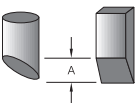
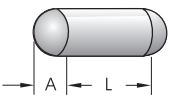
Utilizar estos parámetros para visualizar lecturas basadas en el volumen del tanque o pozo húmedo (no en el nivel).

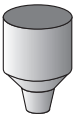
P050 Forma del depósito [MR 200]

Entrar el valor de la Forma del depósito correspondiendo al tanque o pozo húmedo controlado.

En modo de Funcionamiento = **NIVEL** (P001=1), el sistema calcula el volumen del líquido (material).

En modo de Funcionamiento = **ESPACIO** (P001=2), el sistema calcula la capacidad restante del tanque. En Modo RUN, las lecturas pueden ser mostradas en porcentaje del volumen máximo. Para convertir estas lecturas en unidades volumétricas, ver *Volumen máximo (P051)*.

Índice principal	**Modo estándar**		**Dos puntos**
	Global		Transductor
	#	**Forma**	**Descripción**
Valores	0	*	Sin volumen (Valor predeterminado)
	1		Base plana
	2		Base cónica/piramidal
	3		Base parabólica
	4		Base semiesférica
	5		Base plana inclinada
	6		Cilindro horizontal con extremos planos
	7		Cilindro horizontal con extremos parabólicos

Valores	8		Esfera
	9		Universal lineal
	10		Universal curvado
Modificaciones	• P001 Funcionamiento • P051 Volumen máximo • Eficacia de la bomba (P180-P186) • Totalizador de volumen bombeado (P622-P623) • P920 Indicación de la medida		

P051 Volumen máximo [MR 200]

Para las Lecturas en unidades volumétricas (más que en porcentaje), entrar el volumen del tanque entre el nivel proceso Vacío (P006) y Span (P007).

Índice principal	**Modo estándar**	**Dos puntos**
	Global	Transductor
Valores	Rango : 0.000 a 9999	
	Valor predeterminado : 100.0	
Modificaciones	P060 Localización del punto decimal	
Funciones relacionadas	• P006 Vacío • P007 Span • P924 Medición del volumen	

Seleccionar cualquier unidad de volumen. El volumen calculado corresponde al volumen entre el nivel proceso vacío y el span máximo. Se ajusta en base al valor de la Forma del depósito (P050).

Nota : Asegurarse que la unidad seleccionada permite visualizar el volumen en el display.

Ejemplos :

- Si el volumen máximo = 3650 m^3 , entrar 3650.

P052 Dimensión A del depósito [MR 200]

Dimensión A utilizada en P050, Forma del tanque.

Índice principal	Modo estándar	Dos puntos
	Global	Transductor
Valores	Rango : 0.0 a 9999	
	Valor predeterminado : 0.000	
Funciones relacionadas	• P050 Forma del tanque	

Entrar:

- la altura del fondo del tanque si P050 = 2,3,4 o 5

O

- la longitud de un extremo del tanque si P050 = 7, en unidades (P005)

P053 Dimensión L del depósito [MR 200]

Dimensión L utilizada en P050, Forma del tanque.

Índice principal	Modo estándar	Dos puntos
	Global	Transductor
Valores	Rango : 0.0 a 9999	
	Valor predeterminado : 0.000	
Funciones relacionadas	• P050 Forma del tanque	

Entrar:

- la longitud del tanque (excluyendo los dos extremos) si P050 = 7

P054 Puntos de ruptura 'nivel' (cálculo del volumen universal) [MR 200]

Cuando la forma del tanque es demasiado compleja para cualquiera forma preconfigurada, puede especificar el volumen basándose en los segmentos. Ver "Acceso a índices secundarios" página 117 para más informaciones

Índice principal	Modo estándar	Dos puntos
	Global	Transductor
Índice secundario	Punto de ruptura	
Valores	Rango : 0.0 a 9999	
Funciones relacionadas	• P055 Puntos de ruptura de volumen	

Entrar:

- hasta 32 puntos de ruptura 'nivel' (cuando se conoce el volumen) si P050 = 9 o 10.

Entrar un Punto de ruptura 'nivel'

1. Ir al Parámetro P054.
2. Para cada índice, entrar un punto de ruptura en las unidades de medida.
3. Asegurar que cada punto de ruptura corresponde al mismo índice para P055.

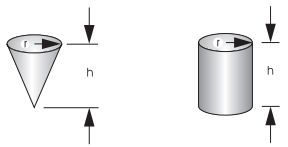
P055 Puntos de ruptura 'volumen' y caracterización (Cálculo del volumen universal) [MR 200]

Cada segmento definido por los puntos de ruptura 'nivel' (P055) requiere un volumen para que el MultiRanger pueda hacer los cálculos nivel/volumen.

Índice principal	**Modo estándar**	**Dos puntos**
	Global	Transductor
Índice secundario	Punto de ruptura	
Valores	Rango : 0.0 a 9999	
Funciones relacionadas	• P054 Niveles de los puntos de ruptura (Cálculo del volumen universal)	

Cálculos de volumen típicos

Cono Cilindro



$V = (1/3)\pi r^2 h$ $V = \pi r^2 h$

Entrar un punto de ruptura 'volumen'

1. Ir al Parámetro P055.
2. Entrar un volumen para cada índice.
3. Asegurar que cada volumen corresponde al mismo índice para P054.

Para más informaciones sobre *Caracterización del volumen* , véase la página 49

Pantalla y lectura (P060 a P062)

Estos parámetros sirven para:

- cambiar el número de decimales visualizadas
- convertir la Lectura en otra unidad
- medidas con otro punto de referencia (ni P006, Vacío ni P007, Span)

P060 Localización del punto decimal

Define el número máximo de decimales utilizadas en el LCD.

Índice principal	Nivel		
Valores	0		Número de dígitos después del punto decimal
	1		1 dígito después del punto decimal
	2	*	2 dígitos después del punto decimal
	3		3 dígitos después del punto decimal (limitado por la resolución del dispositivo)
Modificaciones			• P607 Decimal de caudal
Alterado por			• P005 Unidades • P051 Volumen máximo
Funciones relacionadas			• P920 Indicación de la medida

En modo RUN, se ajusta la posición decimal para evitar que el número de dígitos sobrepase las capacidades de la pantalla. Para impedir el movimiento del punto decimal, reducir el número de decimales (valor indicado en 100%).

Ejemplo :

Si 100% = 15m, utilizar dos decimales para las lecturas de muestra de 15.00 o 12.15.

P061 Conversión del valor visualizado [MR 200]

Multiplica el valor actual por la cantidad especificada para permitir el ajuste.

Índice principal	Nivel
Valores	Rango : -999 a 9999
	Valor predeterminado : 1.000
Funciones relacionadas	• P920 Indicación de la medida

Ejemplos :

- Si el valor medido está en pies, entrar **0.3333** para visualizar el número de yardas
- Para las conversiones de volumen sencillas ajustar P005 = **1** (metros) y entrar la medida del volumen por unidad para obtener la conversión correcta. Por ejemplo, si el tanque contiene 100 litros por metro vertical, entrar **100** para obtener la lectura en litros.

Notas

- Este método no calcula el volumen. No debe utilizarse en vez de los parámetros de volumen si utiliza funciones dependientes del volumen (ej. Eficacia del bombeo) para calcular volumenes reales véase *Volumen* (P050 a P055).
- Evitar entrar un valor que, cuando multiplicado por la Lectura actual máxima, sobrepasa las capacidades de la pantalla. Un valor de más de cuatro dígitos provoca la visualización de **EEEE** .

P062 Medición del desfase

Añade el valor especificado a la lectura del nivel, habitualmente para referenciar la lectura al nivel del mar o otro level de referencia.

Índice principal	Nivel
Valores	Rango : -999 a 9999
	Valor predeterminado : 0.000
Funciones relacionadas	• P920 Indicación de la medida

El funcionamiento del dispositivo no está afectado por la Lectura del desfase. Este valor sirve para fines de muestra solamente. Las medidas de control siempre están referenciadas en el nivel proceso Vacío.

Protección nivel alto / bajo

Esta función permite dar prioridad a otro sistema de medición de nivel conectado al MultiRanger (entrada discreta). Asimismo se mantiene la medida ultrasónica en el conmutador programado hasta que se desactive la entrada discreta.

El dispositivo ultrasónico reacciona en base a la prioridad de control.

P064 Activación de la protección nivel

Define la entrada discreta como fuente para el control de nivel.

Índice principal	Transductor		
Valores	0	*	OFF :No control.
	1-2		ON: Número = entrada discreta, señal de control
Funciones relacionadas	• Valor de control de lectura • P270 Función de entrada discreta		

P065 Valor de protección nivel

Valor sustituido por la Lectura actual cuando se activa la entrada discreta seleccionada.

Índice principal	Transductor
Valores	Rango : 0.0 a 9999
Modificaciones	Lectura actual
Funciones relacionadas	• P001 Funcionamiento • P005 Unidades • P006 Vacío • P007 Span • P064 Activación de la protección de nivel

Nota importante:

- entrar el valor en unidades actuales (seleccionadas en P005)
- válido para el nivel, el espacio, y la distancia
- volumen calculado en base al nivel (protección nivel)

Ejemplo:

Transductor 1: configurado para una medición del nivel. Entrada digital 2: conectada a un conmutador de nivel alto ubicado a un nivel de 4.3m.

Parámetro	Índice	Valor
P064	1	2
P065	1	4.3

El aumento del nivel hasta 4.3m provoca la activación del interruptor y la visualización de la lectura 4.3m. La lectura permanece a 4.3m hasta que se desactive el interruptor.

P066 Temporizador protección nivel

Define el tiempo (en segundos) necesario para estabilizar la señal de entrada (protección).

Índice principal	Transductor
Valores	Rango : 0.0 a 9999 Valor predeterminado : 5.0
Funciones relacionadas	• P064 Activación de la protección de nivel • P065 Valor de protección nivel • P270 Función de entrada discreta

Nota : La activación de la protección de nivel está sujeta al ciclo de medición. Asimismo se puede extender el tiempo total de respuesta (máx. 4 segundos) en base a las condiciones de funcionamiento y de programación.

P069 Contraseña

*Contiene la contraseña actual para P000. Seleccionar con **069** . No accesible por la visualización alternada.*

Índice principal	global
Valores	Rango: 0 a 9999 Valor predeterminado: 1954
Funciones relacionadas	• P000 Bloqueo

Este parámetro sólo es accesible en escritura y se selecciona entrando **069** . Para cambiar la contraseña ; desactivar la seguridad entrando le contraseña actual en P000. Entrar la contraseña deseada en P069. Para activar la seguridad del dispositivo, entrar una contraseña diferente. Cuando el dispositivo no está bloqueado, el usuario visualiza la contraseña en P000.

Autoprotección (P070 a P072)

P070 Temporizador de autoprotección

El tiempo necesario para las mediciones inválidas antes que el Estado de autoprotección se active.

Índice principal	Modo estándar	Dos puntos
	Global	Transductor
Valores	Rango: 0.0 a 9999	
	Valor predeterminado: 10.00 minutos.	
Alterado por	• P003 Velocidad máxima de procesamiento	
Funciones relacionadas	• P129 Autoprotección de los relés	

Una vez activado, el Estado de autoprotección inicia:

1. El nivel de material se obtiene en base a P071, Nivel de autoprotección.
   - La unidad responde al nuevo nivel programado (relés de control y de alarma activados como definido en la programación).
   - Los relés indiviDoblees pueden dar respuestas de autoprotección independientes. Ver *P129 Autoprotección relés* .
2. Se visualiza el error correspondiente:
   - **LOE**: pérdida de eco (transductor)
   - **Corto:** cable de transductor cortocircuitado
   - **Abierto:** cable de transductor cortado
   - **Error**: otras anomalías.

Se recomienda sustituir el valor predefinido suficientemente corto para proteger el proceso pero suficientemente largo para evitar alarmas falsas. Para efectuar ensayos utilizar un retardo de **0.0 minutos**.

P071 Nivel de autoprotección

El nivel de material observado con la activación del Estado de autoprotección.

Índice principal	Punto de nivel		
Valores	Rango : -4999 a 9999		Valor en unidades o % (-50% a 150% del span)
	Alto		El nivel alcanza el span máximo
	Bajo		El nivel alcanza el span 0 (nivel proceso vacío)
	HOLd	*	El nivel permanece a la última lectura
Funciones relacionadas	• P001 Funcionamiento • P006 Vacío • P007 Span • P111 Función de control del relé • P112 Punto de consigna relé ON • P113 Punto de consigna relé OFF • P129 Autoprotección de los relés		

Seleccionar el Nivel de material de autoprotección basándose en el funcionamiento del relé requerido durante la autoprotección.

Seleccionar Alto, Bajo o HOLd

1. Pulsar FUNCIÓN [↕ %] para visualizar el símbolo Función auxiliar.
2. Pulsar FLECHAS [▲] [▼] para acceder a la opción deseada.
3. Pulsar ENTER [↵] para ajustar el valor.

Entrar una medición

Para entrar un Nivel de material de autoprotección específico dentro de –50% a 150% de Span (P007), en Unidades (P005).

Reacción del relé

El efecto del nivel de autoprotección en el funcionamiento del relé depende de P129 Autoprotección relés (página 140). Generalmente:

- los relés de alarma tienen P129 = OFF y así reaccionan al Nivel de material de autoprotección.
- los relés de control tienen P129 = **dE** y así desactivan el relé cuando la unidad entra en modo de autoprotección a pesar del Nivel de material de autoprotección.

P072 Evolución del nivel de autoprotección

Controla el tiempo necesario para alcanzar el Nivel de material de autoprotección y volver.

Índice principal	Punto de nivel			
Valores	1	*	Limitado	Alcanza el Nivel de material de autoprotección y vuelve en base a P003, P700 y P701.
	2		Inmediato	Avance inmediato del Nivel de material de autoprotección
	3		Retorno rápido	Avance limitado del Nivel de autoprotección, y retorno inmediato.
Funciones relacionadas	• P003 Velocidad máxima de procesamiento • P070 Temporizador de autoprotección • P071 Nivel de autoprotección • P700 Llenado máximo • P701 Vaciado máximo			

Relés (P100 a P119)

El MultiRanger tiene tres o seis relés (o entradas digitales) para controlar dispositivos y alarmas. Mientras el número de dispositivos está limitado por los relés, todas las funciones de control están accesibles gracias al software. Cada parámetro está indexado a los tres o seis relés. Ver la sección *Relé* página 39.

Aplicaciones predefinidas (P100)

El MultiRanger incorpora una lista extensiva de valores predefinidos para facilitar la programación en aplicaciones estándar.

Funciones de control (P111)

Cada relé puede ser configurado independientemente para aprovechar las funciones avanzadas y la flexibilidad del MultiRanger. Familiarizarse con los detalles relativos a las aplicaciones predefinidas y modificar los parámetros necesarios para cubrir necesidades específicas.

Puntos de consigna (P112, P113)

Los puntos de consigna (uno o más) regulan el funcionamiento de cada relé. Los puntos de consigna pueden basarse en el nivel absoluto (P112, P113) o en la tasa de cambio (P702, P703). Con cada función de control se definen los puntos de consigna necesarios.

P100 Aplicaciones predefinidas [MR 200]

Seis aplicaciones predefinidas para configurar la unidad o hacer ensayos.

Índice principal	Global		
Valores	0	*	OFF
	1		Pozo húmedo 1
	2		Pozo húmedo 2
	3		Tanque 1
	4		Tanque 2
	5		Pantalla
	6		Alarmas
Modificaciones	• P110 Origen de nivel • P111 Función de control del relé • P112 Punto de consigna relé ON • P113 Punto de consigna eelé OFF • P121 Bombeo en base a la velocidad		
Funciones relacionadas	• P001 Funcionamiento		

Seleccionar una aplicación similar a la aplicación particular y hacer las modificaciones necesarias de los parámetros. Si ninguna aplicación cubre algunas de las facetas báscias de la aplicación, consultar P111 Función de control del relé página 134.

Nota : Se recomienda programar los relés indiviDoblemente.

P110 Fuente de nivel

Define la fuente de nivel (asignación del relé indexado a un punto de medición).

Notar que los ajustes de Diferencia y Promedio *son funciones del MultiRanger 200.*

Índice principal	Relé		
Valores	Rango : 1 a 3		
	1	*	Punto # 1 = Transductor Uno
	2		Punto # 2 = Transductor Dos
	3 **[MR 200]**		Punto # 3 = Diferencia (P001=4) o Promedio (P001=5) **[MR 200]**
Alterado por:	• P003 Velocidad máxima de procesamiento • P700 Llenado máximo • P701 Vaciado máximo • P070 Temporizador de autoprotección • P071 Nivel de autoprotección		

MultiRanger 200

Sólo el MultiRanger 200 incorpora estas funciones.

Un punto de medida (estándar):

Puntos 2 y 3 disponibles sólo si el sistema funciona en modo **nivel diferencial** o **nivel medio** (P001 = 4 o 5).

Dos puntos (opcional):

Punto 2 disponible constantemente. Punto disponible sólo si el sistema funciona en modo **nivel diferencial** o **nivel medio** (P001 = 4 o 5).

P111 Función de control del relé

Define el algoritmo de control utilizado para la actuación del relé.

Los valores del parámetro P111 varian entre el MultiRanger 100 y el MultiRanger 200.

Índice principal	Relé
Valores	Ver el gráfico abajo
Alterado por	• P100 Aplicaciones predefinidas

Utilizar **0** (valor predefinido) para desactivar el control del relé indexado.

Nota : Es imprescindible referenciar los puntos ON/OFF en el nivel proceso Vacío (P006), independientemente del modo de funcionamiento (P001).

MultiRanger 100

Valores para P111			
Control	**Tipo**	**#[1]**	**Control de relé**
General	OFF	**0***	Relé activado, sin acción (predefinido)
	Nivel	1	Basado en los puntos de consigna de nivel ON y OFF.
	Pérdida del eco (LOE)	6	Falta de eco
	Fallo del cable	7	Circuito transductor abierto
Bomba	Acumulativo	50	En puntos de consigna ON y OFF definidos; permite operar múltpiples bombas
	Acumulativo alternado	52	En puntos de consigna ON y OFF rotativos; permite operar múltiples bombas
	Comunicación	65	En base a las señales recibidas (comunicación remota). Véase la sección *Comunicaciones* página 83.

1. La lectura y la modificación de este parámetro con Modbus o SmartLinx provoca la atribución de los valores de los parámetros a diferentes números. Véase *Comunicaciones MultiRanger* página 83 para informaciones sobre Modbus o el manual SmartLinx® .

MultiRanger 200

Valores para P111			
Control	**Tipo**	**#[1]**	**Control de relé**
General	Desactivado	**0***	Relé activado, sin acción (Valor predeterminado)
	Nivel	1	Basado en los puntos de consigna de nivel ON y OFF.
	Dentro de los límites	2	El entra en el rango entre los puntos de consigna ON y OFF
	Fuera de los límites	3	El nivel sale del rango entre los puntos de consigna ON y OFF
	Velocidad del proceso	4	En base a los puntos de consigna de caudal ON y OFF.
	Temperatura	5	En base a los puntos de consigna de temperatura ON y OFF.
	Pérdida del eco (LOE)	6	Falta de eco
	Fallo del cable	7	Circuito transductor abierto
Caudal	Totalizador	40	Cada 10^{y} unidades (P641-P645)
	Tomamuestras	41	Cada $\mathbf{y \times 10^{2}}$ unidades (P641-P645) o P115, Tiempo

Valores para P111			
Control	**Tipo**	**#[1]**	**Control de relé**
Bomba	Acumulativo	50	En puntos de consigna ON y OFF definidos; permite operar múltiples bombas o para un control de rejillas
	Doble conmutación	51	En puntos de consigna ON y OFF definidos; permite operar una sola bomba
	Acumulativo alternado	52	En puntos de consigna ON y OFF rotativos; permite operar múltiples bombas
	Doble conmutación alternada	53	En puntos de consigna ON y OFF rotativos; permite operar una sola bomba
	Tiempo de funcionamiento acumulativo	54	Tiempo de funcionamiento; en puntos de consigna ON y OFF. Permite operar múltiples bombas
	Tiempo de funcionamiento doble conmutación	55	Tiempo de funcionamiento; en puntos de consigna ON y OFF. Permite operar una sola bomba
	First In First Out (FIFO)	56	Como Acumulativo alternado, reajusta el relé desde los puntos de consigna OFF modificados
Control	Válvula de desagüe	64	Utilizado para controlar un dispositivo de bombas de vaciado en base a P170 y P173, Sistemas de vaciado
	Comunicación	65	Basada en la entrada de comunicaciones externas. Véase la sección *Comunicaciones* página 83.

1. La lectura y la modificación de este parámetro con Modbus o SmartLinx provoca la atribución de los valores de los parámetros a diferentes números. Véase la sección *Comunicaciones MultiRanger* página 83 para informaciones sobre Modbus o el manual SmartLinx®.

P112 Punto de consigna relé ON

Define el punto de conmutación del relé (estado NORMAL) en el proceso

Índice principal	Relé
Valores	Rango : -999 a 9999
	Valor predeterminado: **----**
Alterado por	• P007 Span
Funciones relacionadas	• P100 Aplicaciones predefinidas • P111 Función de control del relé • P113 Punto de consigna relé OFF

El relé se activa generalmente en este punto. Para las alarmas EN LOS LÍMITES y FUERA DE LÍMITES este corresponde al punto alto en el rango especificado. Ajustar este parámetro en base a P007, Span aún cuando se visualiza otra lectura (ej. volumen) en el display LCD.

P113 Punto de consigna relé OFF

Define el punto de conmutación del relé (estado NORMAL) en el proceso

Índice principal	Relé
Valores	Rango: -999 a 9999
	Valor predeterminado: **----**
Alterado por	• P007 Span
Funciones relacionadas	• P100 Aplicaciones predefinidas • P111 Función de control del relé • P112 Punto de consigna relé ON

En relé se activa generalmente en este punto. Para las alarmas EN LOS LÍMITES y FUERA DE LÍMITES este corresponde al punto bajo en el rango especificado. Ajustar este parámetro en base a P007, Span aún cuando se visualiza otra lectura (ej. volumen) en el display LCD.

P115 Punto de consigna intervalo relé [MR 200]

El tiempo en horas entre las activaciones.

Índice principal	Relé
Valores	Rango : -999 a 9999
	Valor predeterminado : 0.000
Alterado por	• P100 Aplicaciones predefinidas
Funciones relacionadas	• P111 Función de control del relé

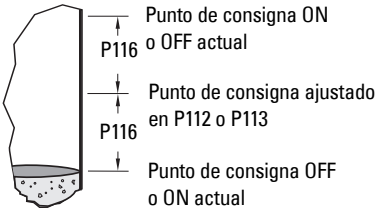
P116 Zona de insensibilidad [MR 200]

La distancia encima y debajo de los puntos de consigna de alarma límite.

Índice principal	Relé
Valores	Rango: 0.000 a 9999
	Valor predeterminado: 2% del span
Funciones relacionadas	• P111 Función de control del relé • P112 Punto de consigna relé ON • P113 Punto de consigna relé OFF

Para las funciones de relé EN LOS LÍMITES y FUERA DE LÍMITES (P111 = 2 y 3 respectivamente), una zona de insensibilidad impide la vibración del relé debida a las fluctuaciones del nivel de material en ambos puntos de consigna alto y bajo.

Entrar la zona de insensibilidad o en porcentaje del span o en unidades de medición (P005). El valor de la zona de insensibilidad se aplica encima y debajo de los puntos de consigna de límite alto y bajo como en la figura.



P118 Lógica de salida del relé

Lógica aplicada (relés) para determinar si el contacto está abierto o cerrado.

Índice principal	Relé				
Valores	**Valor**		**Lógica**	**Contacto de alarma**	**Contacto bomba / control**
	2	*	Positivo	Normalmente cerrado	Normalmente abierto
	3		Negativo	Normalmente abierto	Normalmente cerrado
Func. relacionadas	• P111 Función de control del relé				

Contacto del Relé NORMALMENTE CERRADO para las alarmas y NORMALMENTE ABIERTO para los controles. Ver P111 *Función de control del relé* .

Fallo de la alimentación eléctrica

Si se produce un fallo de alimentación inesperado, los relés fallan:

Estado de los relés	
Relé	Estado de fallo
1,2,4,5	Abierto
3,6	Abierto o Cerrado[1]

1. Los relés 3 y 6 son de tipo Forma C, contacto NORMALMENTE ABIERTO o NORMALMENTE CERRADO. Verificar el cableado antes de programar.

Para utilizar los relés 3 o 6 como Indicadores de alarma general, ajustar P118 a **3 - lógica** y conectar la alarma, contacto normalmente abierto. El fallo de la alimentación provoca el cierre del contacto y la activación de la alarma.

Lógica positiva

La programación es idéntica para todos los relés del MultiRanger. Los puntos de consigna ON definen el cambio de estado del relé (abierto o cerrado). Este parámetro permite modificar el funcionamiento para obtener contactos NORMALMENTE CERRADOS o NORMALMENTE ABIERTOS. El parámetro P118 tiene un valor predefinido, **2** (lógica positiva).

Lógica negativa

Cuando P118 = 3 (lógica negativa), el funcionamiento de los relés indexados se invierte respecto al estado normal.

P119 Prueba de lógica del relé

Fuerza la lógica de control del relé en estado ACTIVADO o DESACTIVADO.

Índice principal	Relé		
Valores	0	*	OFF – Control con algoritmos del MultiRanger
	1		Activa el control de relé
	2		Desactiva el control de relé
Funciones relacionadas	• P111 Función de control del relé • P910 Relés alternativos		

Este parámetro permite verificar el cableado y la programación de la lógica de control. Poner el relé en estado activado o desactivado es igual que cuando el MultiRanger detecta un evento y le responde. Útil para probar las nuevas instalaciones y diagnosticar los problemas de control.

Modificadores de puntos de consigna de bombeo (P121 y P122) [MR 200]

Nota : sólo el MultiRanger 200 incorpora estas funciones. Estos parámetros permiten alternar varias bombas en el grupo de bombeo. Ver la sección *Control de bombeo* página 56 para descripciones de los algoritmos de control de bombeo.

P121 Bombeo en base a la velocidad [MR 200]

Ajusta los relés asignados a la función de bombeo para aceptar el control en base a la velocidad del proceso una vez alcanzado el primer punto de consigna ON.

Índice principal	**Modo estándar**		**Dos puntos**
	Transductor		Nivel
Valores	0	*	OFF (bombeo por nivel)
	1		ON (bombeo por tasa)
Funciones relacionadas	• P007 Span • P111 Función de control del relé • P132 Retardo de activación de bombeo • Caudal (P700 a P708)		

Utilizar esta función cuando múltiples bombas esten controladas por la tasa de cambio de nivel más que por los puntos de consigna.

El parámetro P132 (Retardo de activación de bombeo) define el retardo entre arranques de bombas.

Esto solamente se aplica a los relés asignados a la función de control de bombeo (P111 = 50 a 56).

Notas

- Todos los puntos de consigna ON y OFF en relé de control de bombas deben tener el mismo valor.
- Si el nivel está dentro de 5% del Span (P007) del punto de consigna OFF, el sistema no arrancará la bomba siguiente.

P122 Tiempo de bombeo [MR 200]

Define las bombas utilizadas en base al tiempo de funcionamiento (RUN) y no de la secuencia de bombeo.

Índice principal	Relé
Valores	Rango: 0.000 a 9999
	Valor predeterminado: 20.00
Funciones relacionadas	• P111 Función de control del relé

Este parámetro sólo afecta a los relés asignados a la función P111 = 54 o 55.
Este parámetro se asígna a todos los relés de bombas. El número asignado a cada relé de bombeo representa la proporción aplicada para decidir arrancar o parar la bomba siguiente.

Notas

- El MultiRanger no modificará otras estrategias de bombeo para asegurar tiempos de funcionamiento específicos
- Ajustando el mismo valor para los relés asignados a la función de bombeo se obtiene un ratio 1:1. De esta forma se garantiza una utilización más homogénea de las bombas (modo predefinido).

Autoprotección relés independiente (P129)

P129 Autoprotección relés

Ajusta la función de autoprotección de los relés para proporcionar mayor flexibilidad de programación.

Índice principal	Relé		
Valores	OFF	*	Respuesta definida por P071, Nivel de autoprotección
	HOLd		Para la retención del ULTIMO estado CONOCIDO del relé
	dE		Para desactivar inmediatamenteel relé en caso de autoprotección
	En		Para activar inmediatamente el relé en caso de autoprotección
Alterado por	• P071 Nivel de autoprotección		
	• P070 Temporizador de autoprotección • P111 Función de control del relé		

Utilizar esta función para que los relés funcionen independientemente del parámetro P070, Nivel de autoprotección.

La autoprotección relé sólo es disponible para las funciones de relé siguientes (P111) y no se puede utilizar para otras funciones de control de los relés.

Función de relé (P111)	Predefinido (P129)
1 – alarma de nivel	OFF
2 – alarma dentro de los límites	
3 – alarma fuera de los límites	
4 – alarma de tasa de cambio	
5 – alarma de temperatura	
50 a 56 – todos los controles de bombeo	dE

Para seleccionar un valor Autoprotección relé independiente:

1. Pulsar FUNCIÓN [%] para visualizar el símbolo de Función auxiliar.
2. Pulsar FLECHAS [▲] [▼] para acceder a las opciones de autoprotección.
3. Seleccionar la opción y pulsar ENTER [↵]

Modificadores avanzados de control de bombeo (P130 a P137) [MR 200]

Nota : sólo el MultiRanger 200 incorpora estas funciones.

Estos parámetros sólo afectan a los relés asignados a la función de bombeo (P111 = 50 a 56).

P130 Intervalo de bombeo [MR 200]

Define el número de horas entre continuaciones de bombeo

Índice principal	Global
Valores	Rango: 0.000 a 1000
	Valor predeterminado: 0.000
Funciones relacionadas	• Modificadores avanzados de control de bombas (P130 a P136)

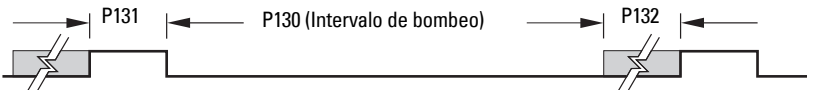
Para remover sedimentos en un pozo húmedo utilizado para el **bombeo de vaciado**, arrancar la bomba cuando se alcanza el punto de consigna OFF normal. Este parámetro define el tiempo (intervalo) entre cada arranque, pero solamente la última bomba puede seguir funcionando.

P131 Duración de bombeo [MR 200]

Define el número de segundos de duración para el bombeo.

Índice principal	Global
Valores	Rango: 0.0 a 9999
	Valor predeterminado: 0.000
Funciones relacionadas	• Modificadores avanzados de control de bombas (P130 a P136)

La capacidad de bombeo determina la cantidad de material removida. Seleccionar una duración adaptada para limpiar el fondo del depósito sin originar cavitación y producir daños en la bomba. Este valor no deberá interferir con el parámetro P130 (Intervalo). Condiciones de uso:



P132 Temporizador de arranque de las bombas [MR 200]

Define al temporizador mínimo (en segundos) entre el arranque de las bombas.

Índice principal	Global
Valores	Rango: 0.0 a 9999
	Valor predeterminado: 10 segundos
	El valor se divide por 10 en modo simulación.
Funciones relacionadas	• Modificadores avanzados de control de bombeo (P130-P136) • P121 Bombeo en base a la velocidad

Utilizar esta función para limitar un aumento repentino del consumo de energía eléctrica al arrancar simultáneamente todas las bombas. Este temporizador determina el arranque de la bomba siguiente.

P133 Intervalo de continuación de bombeo [MR 200]

Define el intervalo mínimo antes del arranque de la primera bomba, después de un fallo de la alimentación eléctrica.

Índice principal	Global
Valores	Rango: 0.000 a 9999
	Valor predeterminado: 10 segundos
Funciones relacionadas	• Modificadores avanzados de control de bombas (P130 a P136) • P132 Retardo de activación de bombeo

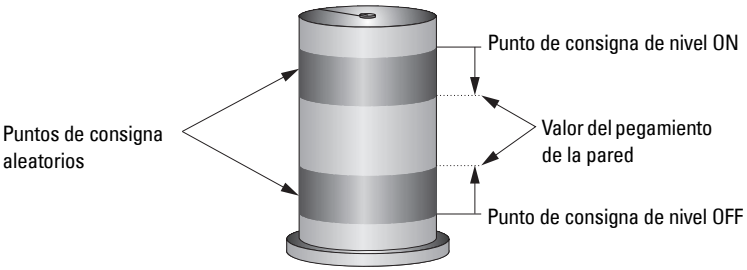
Esta función limita el aumento repentino del consumo de energía eléctrica cuando se arranca la primera bomba inmediatamente después del fallo de alimentación.
Las bombas arrancan según P132 después del intervalo.

P136 Reducción de marcas de grasa [MR 200]

Permite alternar los puntos de consigna alto y bajo para limitar la acumulación de grasa en las paredes del depósito.

Índice principal	Modo estándar	Dos puntos
	Global	Transductor
Valores	Rango: 0.000 a 9999	
	Valor predeterminado: 0.000	

Este valor es el rango en el cual los untos de consigna pueden desviarse en porcentaje o unidades. Los valores ON y OFF de los puntos de consigna de Relé están variados al azar dentro del rango para asegurar que el nivel de material no para siempre al mismo punto.


Punto de consigna de nivel ON
Puntos de consigna aleatorios
Valor del pegamiento de la pared
Punto de consigna de nivel OFF

P137 Grupo de bombeo [MR 200]

Define grupos de bombas para el funcionamiento alternado de varias bombas (un transductor).

Índice principal	Relé		
Valores	Rango: 1 a 2		
	1	*	grupo 1
	2		grupo 2
Modificaciones	• P111 Función de control del relé cuando P111=52 (Acumulativo alternado) o 53 (Doble conmutación alternada)		

Esta función asigna los grupos de bombeo 1 o 2 (puntos de relé 1 – 6). Se aplica indiviDoblemente al funcionamiento alternado de las bombas en cada grupo.

Sistemas de recirculación (P170 a P173) [MR 200]

Nota : sólo el MultiRanger 200 incorpora estas funciones.

Este función permite controlar una válvula de desagüe o de recirculación eléctrica en una bomba. Con el arranque de la bomba se transfiere parte del líquido hacia el pozo húmedo para remover los sendimentos del fondo.

Notas

- La programación del valor **0** en uno de los siguientes parámetros impide la utilización de esta función.
- En modo Dos puntos, es posible definir una válvula para cada una de las tres entradas de nivel (P001 = **4** o **5**).

Modo estándar

Entrar el número de relé asignado a bomba con válvula. La activación de este relé asignado a la función de bombeo define la utilización del sistema de vaciado. Los parámetros P172 (Intervalo de recirculación) y P171 (Ciclos con recirculación) están basados en el funcionamiento de este relé y controlan los relés asignados con P111 = 64, Válvula de desagüe.

Dos puntos

El relé indexado controla el dispositivo de recirculación. El valor corresponde al relé asignado a la función de bombeo, monitorizado por el sistema de recirculación. Entrar el valor del relé asignado a la función de bombeo en el parámetro (índice, relé de vaciado).

Ejemplo

Ajustar P170[2] = 1 para monitorizar el Relé Uno (bombeo) para controlar una válvula, Relé Dos.

P170 Bomba de recirculación [MR 200]

Define el número del relé asignado a la función de bombeo para la activación del dispositivo de recirculación.

Índice principal	**Modo estándar**	**Dos puntos**
	Global	Relé
Valores	Rango: 0 a 5	
	Valor predeterminado: 0	
Funciones relacionadas	• P111 = 64, Válvula de desagüe	

Entrar el número de relé del MultiRanger asignado a la bomba con la válvula. El funcionamiento del sistema de recirculación está directamente relacionado con la activación de este relé. Los parámetros P172 Intervalo de recirculación [MR 200] y P171 Ciclos con recirculación [MR 200] están basados en el funcionamiento de este relé y controlan los relés asignados con P111 = 64, Válvula de desagüe.

P171 Ciclos con recirculación [MR 200]

Define el número de ciclos de bombeo que requieren recirculación.

Índice principal	Modo estándar	Dos puntos
	Global	Relé
Valores	Rango: 0 a 9999	
	Valor predeterminado: 0	
Funciones relacionadas	• P111 = 64, Válvula de desagüe	

Para programar tres ciclos con recirculación después de cada diez ciclos de bombeo:

P172 (Intervalo de recirculación) = **10**
P171 (Ciclos con recirculación) = **3**

P172 Intervalo de recirculación [MR 200]

Define el número de ciclos de bombeo antes de la activación de la recirculación..

Índice principal	Modo estándar	Dos puntos
	Global	Relé
Valores	Rango: 0 a 9999	
	Valor predeterminado: 0	
Funciones relacionadas	• P111 = 64, Válvula de desagüe	

Entrar **10** para arrancar un ciclo de recirculación después de cada dies arranques de bombas.

P173 Duración de la recirculación [MR 200]

Tiempo de activación del control de vaciado en cada ciclo de recirculación.

Índice principal	Modo estándar	Dos puntos
	Global	Relé
Valores	Rango: 0.000 a 9999 s	
	Valor predeterminado: 0.000	
Funciones relacionadas	• P111 = 64, Válvula de desagüe	

Salida analógica (P200 a P219)

P200 Rango de salida en mA

Determina el rango de salida de mA.

Índice principal	Salida en mA		
Valores	0		off
	1		0 a 20 mA
	2	*	4 a 20 mA
	3		20 a 0 mA
	4		20 a 4 mA
Funciones relacionadas	• P911 Valor de la salida mA		

Seleccionar **1** o **2** para obtener una salida en mA directamente proporcional a la función mA. Seleccionar **3** o **4** para obtener una salida inversamente proporcional.

P201 Función de salida mA

Altera la relación salida mA/medición.

Los valores del parámetro P201 varian entre el MultiRanger 100 y el MultiRanger 200.

MultiRanger 100

Índice principal	Salida en mA		
Valores	valor	función mA	Funcionamiento (P001)
	0	OFF	
	1	nivel	nivel
	2	espacio	espacio
	3	distancia	distancia
Funciones relacionadas	• P202 Asignación de la salida mA • P911 Valor de la salida mA		
Alterado por	• P001 Funcionamiento		

MultiRanger 200

Índice principal	salida mA		
Valores	valor	función mA	Funcionamiento (P001)
	0	OFF	
	1	nivel	nivel, nivel promedio/diferencial
	2	espacio	espacio
	3	distancia	distancia
	4	volumen	nivel o espacio
	5	caudal	OCM
	6	altura	
	7	caudal/ volumen	
	8	entrada mA	
	9	entrada de coms	
Funciones relacionadas	• P202 Asignación de la salida mA • P911 Valor de la salida mA		
Alterado por	• P001 Funcionamiento		

P202 Asignación de la salida mA

Define la fuente utilizada para calcular la salida mA.

Los valores del parámetro P202 varian entre el MultiRanger 100 y el MultiRanger 200.

MultiRanger 100

Índice principal	Salida mA		
Valores	1	*	Punto 1
	2		Punto 2
Func. relacionadas	• P201 Función de salida mA		

MultiRanger 200

Índice principal	Salida mA		
Valores	1	*	Punto 1
	2		Punto 2
	3		Punto 3
Func. relacionadas	• P201 Función de salida mA		

Entrar el Número de punto asignado a la salida mA. Este valor depende del ajuste de P201, Función mA: Transductor o Entrada mA.

Si P201 = un transductor, el usuario puede modificar este parámetro cuando el sistema funciona (P001) en modo DPD o DPA. Valor = **1** para las aplicaciones estándar con Un Punto, **1 - 2** para aplicaciones con Dos Puntos, y **1-3** para configuraciones DPD o DPA.

P203 Valor de la salida mA / transductor

Representa el valor actual de la salida mA para el Número de punto.

Índice principal	Nivel
Valores	Rango : 0.000 a 22.00 (lectura únicamente)

Pulsando 5 mA en el modo RUN este valor se representa con una Lectura Auxiliar, sin los ajustes efectuados con las funciones P214 / P215.

Nota : Este parámetro se utiliza asociando una salida mA con un número de punto (transductor). Ver P201 y P202.

Puntos de consigna mA independientes (P210 y P211)

Utilizar estas funciones para referenciar la salida mínima o máxima mA en cualquier punto del rango de medición.

P201- Ajuste de la función mA	Acción
Nivel, Espacio o Distancia	Entrar el nivel de material en Unidades (P005) o porcentaje del Span (P007), referencia: nivel proceso Vacío (P006)
Volumen [MR 200]	Entrar el volumen en unidades de Volumen máximo (P051) o como porcentaje del Volumen máximo.
Caudal [MR 200]	Entrar el caudal en unidades de Caudal Máx OCM (P604) o como porcentaje del Caudal máximo OCM.
Altura [MR 200]	Entrar la altura en unidades de nivel (P005) o porcentaje de Altura máxima (P603).
Caudal volumen [MR 200]	Entrar el caudal volumen en volumen /min. Antes de entrar un valor en % comprobar que % aparezca en el display.
Entrada mA o Entrada de comunicaciones	No aplicable

P201 Punto de consigna 0/4 mA

Define el nivel de proceso correspondiente al valor 0 o 4 mA.

Índice principal	salida mA
Valores	Rango: -999 a 9999
Funciones relacionadas	• P211 Punto de consigna de salida 20 mA

Entrar el valor (en unidades aplicables o %) correspondiente a 0 o 4 mA.

P211 Punto de consigna 20 mA

Ajusta el nivel de proceso correspondiente al valor 20 mA.

Índice principal	salida mA
Valores	Rango: -999 a 9999
Funciones relacionadas	• P201 Punto de consigna de calida 0/4 mA

Entrar el valor (en unidades aplicables o %) correspondiente a 20 mA.

Límites de salida mA (P212 y P213)

Utilizar estas funciones para ajustar los valores mínimo y máximo de salida mA en base a los límites de entrada del dispositivo externo.

P212 Límite mín de salida mA

Define el valor mínimo de salida mA (en mA).

Índice principal	Salida mA
Valores	Rango: 0.000 a 22,00
	Valor predeterminado: 0,0 o 3,8
Funciones relacionadas	• P200 Rango de salida mA • P212 Límite máx de salida mA

El valor predefinido se define con la Función mA (P200). Si P200 = **1** o **3** el valor predefinido es **0.0**. Si P200 = **2** o **4** el valor predefinido es **3.8**. Cuando P200= **1** o **3** (valor predefinido 0.0), este parámetro no ocasiona consecuencias ya que no se puede asignar un valor negativo al límite mínimo, y el mínimo actual = 0.0 mA.

P213 Límite máx de salida mA

Define el valor máximo de salida mA (en mA).

Índice principal	Salida mA
Valores	Rango: 0.000 a 22,00
	Valor predeterminado: 20.2 mA
Funciones relacionadas	• P200 Rango de salida mA / P212 Límite mín de salida mA

Ajuste de la salida mA (P214 y P215)

Estas funciones no afectan al valor P203 visualizado. Se utilizan cuando la recalibración de un dispositivo externo resulta poco viable.

P214 Ajuste de salida 4 mA

Define la salida 4 mA.

Índice principal	Salida mA
Valores	Rango: 0 a 9999
Funciones relacionadas	• P215 Ajuste de salida 20 mA

Ajustar este valor para obtener la indicación de 4.000 mA seleccionando P214.

P215 Ajuste de salida 20 mA

Define la salida 20 mA

Índice principal	salida mA
Valores	Rango : 0 a 16000
Funciones relacionadas	• P214 Ajuste de la salida 4mA

Ajustar este valor para obtener la indicación de 20.00 mA seleccionando P215.

Autoprotección de la salida mA (P219) [MR 200]

Nota : sólo el MultiRanger 200 incorpora está función.

P219 Autoprotección de la salida mA [MR 200]

Utilizar esta función para el funcionamiento en modo Autoprotección, independientemente del nivel de autoprotección (P071).

Índice principal	Salida mA		
Valores	Rango: 0.000 a 22.00		
	OFF	*	la salida mA responde al Nivel de autoprotección (P071).
	HOLd		se mantiene el último valor **conocido** hasta que el funcionamiento normal reanude.
	Bajo		se obtiene la salida mA de nivel proceso **Vacío**
	Alto		se obtiene la salida mA de **Span**
Funciones relacionadas	• P201 Función de salida mA		

Selección de una opción independiente de autoprotección mA:

1. Pulsar MODE [%] para visualizar el símbolo de Función auxiliar.
2. Pulsar FLECHAS [▲] [▼] para acceder a las opciones de autoprotección.
3. Pulsar ENTER [↵] cuando se visualiza la opción deseada

o bien, entra el valor requerido para obtener un valor de salida de mA específico. Esta función se utiliza asignando la salida mA a un transductor (P201 = 1 a 7).

Entrada mA (P250 a P260) [MR 200]

Nota : sólo el MultiRanger 200 incorpora estas funciones.

P250 Rango de entrada mA [MR 200]

Muestra el rango de entrada mA del dispositivo mA conectado.

Índice principal	Global		
Valores	1		0 a 20 mA
	2	*	4 a 20 mA

Este rango deberá corresponder al rango de salida del dispositivo externo. Todas las mediciones de nivel equipararán %del Span con el % del rango de mA.

P251 Nivel de entrada de 0 o 4 mA [MR 200]

Permite visualizar el nivel de proceso correspondiente al valor 0 o 4 mA.

Índice principal	Global
Valores	Rango: -999 to 9999%
	Valor predeterminado: 0%
Funciones relacionadas	• P006 Vacío • P007 Span

Para determinar el nivel con una señal de mA externa, ajustar el rango de entrada correctamente para obtener resultados exactos.

P252 Nivel de entrada 20 mA [MR 200]

Permite visualizar el nivel de proceso correspondiente al valor 20 mA.

Índice principal	Global
Valores	Rango: -999 a 9999%
	Valor predeterminado: 100%
Funciones relacionadas	• P006 Vacío • P007 Span

Para determinar el nivel con una señal de mA externa, se ajusta el rango de entrada para obtener la máxima exactitud.

P253 Constante de tiempo filtro señal de entrada [MR 200]

Define el tiempo utilizado en el filtro de entrada mA para amortiguar las fluctuaciones de la señal.

Índice principal	Global
Valores	Rango: 0 a 9999
	Valor predeterminado: 1

Número en segundos utilizado para amortiguar cálculos. La amortiguación es proporcional al valor programado. Entrar **0** para desactivar el filtro.

P254 Valor ajustado de entrada mA [MR 200]

Permite visualizar el valor del nivel resultante después del ajuste.

Índice principal	Global
Valores	Rango : -999 to 9999% (lectura únicamente)
	Valor predeterminado : calculado con la señal de entrada mA

Este parámetro está calculado desde la señal de entrada mA.

P260 Entrada mA sin ajuste [MR 200]

Permite visualizar la entrada mA sin ajuste proporcionada por el dispositivo externo.

Índice principal	Entrada mA
Valores	Rango: 0.000 a 20.00 (lectura únicamente)

Funciones de entrada discreta (P270 a P275)

Las entradas discretas pueden utilizarse para:

- Transmitir informaciones a un sistema remoto con comunicaciones.
- Proporcionar control de nivel de respaldo

Estos parámetros permiten modificar el funcionamiento del sistema con las entradas discretas.

Utilizar los siguientes parámetros para configurar la entrada discreta.

Ver también la sección *Control de bombeo* página 56 para una descripción de los algoritmos de control de bombeo del MultiRanger, incluyendo como las entradas discretas afectan a su funcionamiento.

P270 Función de entrada discreta

Define el método utilizado por el MultiRanger para interpretar las señales discretas.

Índice principal	Entrada discreta		
Valores	0		Forzado **OFF**
	1		Forzado **ON**
	2	*	Normalmente Abierto – 0 (DI abierto), 1 (DI cerrado)
	3		Normalmente Cerrado – 0 (DI cerrado), 1 (DI abierto)
Funciones relacionadas	• Control de bombas		

P275 Valor ajustado de entradas discretas

Permite visualizar el valor actual de la entrada discreta después de los ajustes.

Índice principal	Entrada discreta	
Valores	Muestra: lectura únicamente	
	Valores: depende de la función de la entrada discreta	
	Rango de valores	**Función (P270)**
	1	Forzado **ON**
	0	Forzado **OFF**
	0 (DI abierto), 1 (DI cerrado)	Normalmente abierto
	0 (DI cerrado), 1 (DI abierto)	Normalmente cerrado

Las Lecturas se mantienen actualizadas continuamente, aún en el modo PROGRAM. El valor señala un evento de protección del nivel.

Registro de datos estándar (P300 a P321)

El usuario puede borrar todos los registros pulsando las teclas C ↵ CLEAR.

Registro de la temperatura (P300 a P303)

Con estas funciones se obtiene la visualización de temperaturas altas o bajas en °C. Accediendo a un parámetro relacionado con un Sensor de temperatura TS-3, se visualiza el símbolo TS-3 y no del Tipo de punto.

Al utilizar el sistema sin sensor de temperatura se visualiza el valor –50°C. Estos datos permiten localizar problemas con sensores de temperatura internos y externos.

P300 Temperatura máxima del transductor

Permite visualizar la temperatura más alta, medida por el sensor de temperatura del transductor (si es aplicable).

Índice principal	Transductor
Valores	Rango: -50 a 150°C (lectura únicamente)
	Valor predeterminado: - 50°C
Funciones relacionadas	• P301 Temperatura mínima del transductor

Pulsar CLEAR C ↵ para reajustar el registro después de un corto-circuito en el cableado del transductor.

P301 Temperatura mínima del transductor

Permite visualizar la temperatura más baja medida por el sensor de temperatura del transductor (si aplicable).

Índice principal	Transductor
Valores	Rango: -50 a 150°C (lectura únicamente)
	Valor predeterminado : 150°C
Funciones relacionadas	• P300 Temperatura máxima del transductor

Pulsar CLEAR [C] [↵] para reajustar el registro después de un circuito abierto en el cableado del transductor.

P302 Temperatura máxima del sensor

Permite visualizar la temperatura más alta, medida por el sensor de temperatura TS-3 (si aplicable).

Índice principal	Global
Valores	Rango: -50 a 150°C (lectura únicamente)
	Valor predeterminado: - 50°C
Funciones relacionadas	• P303 Temperatura mínima del sensor

Pulsar CLEAR [C] [↵] para reajustar el registro después de un corto-circuito en el cableado del transductor.

P303 Temperatura mínima del sensor

Permite visualizar la temperatura más baja encontrada, medida por el sensor de temperatura TS-3 (si aplicable).

Índice principal	Global
Valores	Rango: -50 a 150°C (lectura únicamente)
	Valor predeterminado : 150°C
Funciones relacionadas	• P302 Temperatura máxima del sensor

Pulsar CLEAR [C] [↵] para reajustar el registro después de un circuito abierto en el cableado del transductor.

Registro de lecturas (P304 y P305)

Con estas funciones se identifica la presencia de lecturas de nivel muy alto y muy bajo. Pulsar CLEAR [c] [↵] para reajustar estos valores cuando la instalación funciona correctamente.

P304 Valor máximo visualizado

Permite visualizar la Lectura más alta calculada (en unidades de Lectura normales o %).

Índice principal	Nivel
Valores	Rango: -999 a 9999 (lectura únicamente)
Func. relacionadas	• P305 Valor mínimo visualizado

P305 Valor mínimo visualizado

Permite visualizar la Lectura más baja calculada (en unidades de Lectura normales o %).

Índice principal	Nivel
Valores	Rango: -999 a 9999 (lectura únicamente)
Func. relacionadas	• P304 Valor máximo visualizado

Registros de bombeo (P310 a P312)

Utilizar estas funciones: para identificar la utilización de bombas, y al asignar la Función de relé asociada (P111) a una función de **control de bombeo**. Se obtiene el valor correspondiente a la bomba conectada a los terminales asociados.
Entrar el valor aplicable al registro actual. Se puede utilizar cuando se incluye una bomba con un número conocido de horas registradas, o cuando se puede reajustar el valor **0** después del mantenimiento.

P309 Tiempo de funcionamiento

Permite visualizar el tiempo en minutos desde la última activación de un relé.

Índice principal	Relé
Valores	Rango: 0 a 9999 minutos
Funciones relacionadas	• Función de relé (P111) asignado a cualquier función de control de bombeo

El parámetro mide el tiempo desde la activación de un relé, lo más frecuentemente para determinar el tiempo de activación de una bomba. Asimismo se puede utilizar para determinar el estado de alarma de un relé. La activación del relé provoca la reincialización de este valor.

P310 Horas de bombeo

Permite visualizar o reinicializar el tiempo de activación acumulado para el Número de relé indicado.

Índice principal	Relé
Valores	Rango: 0.000 a 9999
Funciones relacionadas	• Función de relé (P111) asignado a cualquier función de **control de bombeo**

Se obtiene un valor con punto decimal flotante (cuanto más cifras aparecen antes del decimal, menos numerosas aparecen después). Este corresponde al valor visualizado pulsando la tecla 2 en el modo RUN.

P311 Arranque de las bombas

Permite visualizar o reinicializar el núméo acumulado de activaciones del Número de relé.

Índice principal	Relé
Valores	Rango: 0 a 9999
Funciones relacionadas	• Función de relé (P111) asignado a cualquier función de **control de bombeo**

Este valor corresponde al valor visualizado manteniendo pulsada (durante cinco segundos) la tecla 2 en modo RUN.

P312 Continuación de bombeo [MR 200]

Permite visualizar o reinicializar el número de veces que se ha mantenido activado el Número de relé visualizado con el intervalo de bombeo (P130).

Nota : sólo el MultiRanger 200 incorpora estas funciones.

Índice principal	Relé
Valores	Rango: 0 a 9999
Funciones relacionadas	• Función de relé (P111) asignado a cualquier función de **control de bombeo**

Registros de caudal (P320 y P321) [MR 200]

Nota : sólo el MultiRanger 200 incorpora estas funciones.

Estas funciones están activadas sólo cuando el sistema funciona en modo OCM (P001 = 6), o cuando se ha definido un elemento de medición (P600 ≠ 0). Se utilizan para identificar caudales altos y bajos registrados (Caudal Máx OCM P604, o en porcentaje del Caudal Máx OCM). Pulsar CLEAR c ↵ para reinicializar los valores con resultados satisfactorios.

P320 Máximo caudal [MR 200]

Permite visualizar el caudal más alto calculado (en unidades o %).

Índice principal	Modo estándar	Dos puntos
	Global	Transductor
Valores	Rango: -999 a 9999 (lectura únicamente)	
Funciones relacionadas	• P604 Caudal máximo	

P321 Mínimo caudal [MR 200]

Permite visualizar el caudal más bajo calculado (en unidades o %).

Índice principal	Modo estándar	Dos puntos
	Global	Transductor
Valores	Rango: -999 a 9999 (lectura únicamente)	
Funciones relacionadas	• P604 Caudal máximo	

Totalizador LCD (P322 y P323) [MR 200]

Nota : sólo el MultiRanger 200 incorpora estas funciones.

Utilizar estas funciones para ver, reajustar o preajustar el totalizador de muestra con ocho dígitos cuando el sistema funciona en modo OCM o Volumen bombeado (P001 = 6 o 7). El totalizador con ocho dígitos está dividido en dos grupos de cuatro dígitos. El parámetro P322 almacena los cuatro dígitos de totalizador menos significantes, y el parámetro P323 los cuatro más significantes. Ajustar estos valores separadamente para obtener un nuevo total.

Ejemplo

P323 = 0017
P322 = 6.294
Totalizador = 00176.294

Las unidades del totalizador dependen de la programación. Entrar cero **0** (si es necesario) para reincializar el totalizador. Entrar cualquier otro valor (aplicable), para preajustar el totalizador al valor necesario.

Nota: El acceso al segundo punto se obtiene activando la función "Dos Puntos".

P322 LCD Total Low [MR 200]

Permite visualizar o modificar los cuatro dígitos menos significantes del valor del totalizador.

Índice principal	Modo estándar	Dos puntos
	Global	Transductor
Valores	Rango: 0.000 a 9999	
Funciones relacionadas	• P630 Multiplicador totalizado LCD • P633 Número de decimales / totalizador • P737 Lectura primaria	

P323 LCD Total Alto [MR 200]

Permite visualizar o modificar los cuatro dígitos más significantes del valor del totalizador.

Índice principal	Modo estándar	Dos puntos
	Global	Transductor
Valores	Rango: 0.000 a 9999	
Funciones relacionadas	• P630 Multiplicador totalizado LCD • P633 Número de decimales / totalizador • P737 Lectura primaria	

Registros de perfil (P330 a P337)

ADVERTENCIAS:
Estos parámetros sirven para el personal de servicio capacitado o técnicos familiarizados con las técnicas de procesamiento del eco Siemens Milltronics.

Estas funciones pueden registrar hasta diez perfiles de Eco, iniciados manualmente (P330), o automaticamente (P331). Ver *Pantalla de visualización* (P810) para el material hardware / software necesario. Si ya se han registrado diez perfiles en las direcciones 1 - 10, el sistema sobreescribre la primera dirección registrada automaticamente. La sobreescritura de los registros manuales no es automática. Los fallos en la alimentación eléctrica provocan la supresión de todos los registros.

Cuando aparece un registro, los resultados están basados en la programación actual (que podría haber sido alterada desde el registro). Esto permite observar como los cambios de parámetros relacionados con el eco influyen en el perfil del eco.

P330 Registro de perfil

Permite registrar los perfiles para una visualización ulterior.

Nota : solo el MultiRanger 200 incorpora la función de Nivel diferencial o Nivel promedio.

Índice principal	Perfil del eco	
Valores	**Código**	**Descripción**
	----	sin registro
	A1	perfil del Transductor Uno autom. registrado
	A2	perfil del Transductor Dos autom. registrado
	U1	perfil del Transductor Uno manualmente registrado
	U2	perfil del Transductor Dos manualmente registrado

Además de ser una biblióteca de registros de perfiles, ofrece dos funciones:

- registra manualmente los perfiles de eco
- permite visualizar un perfil de eco, registrado manualmente o automaticamente (osciloscopio).

Para seleccionar una dirección de registro

1. Entrar modo PROGRAM y pulsar DISPLAY dos veces para seleccionar el campo de índices. El campo muestra dos carácteres « underscore » _ _.
2. Entrar el número del índice. Aparece la información de registro del perfil.
3. Utilizar las flechas para acceder a los registros.

Para registrar manualmente un perfil

Pulsar TRANSDUCTOR para activar el transductor y registrar el perfil del eco en la memoria buffer del osciloscopio, para la visualización.

Función del MultiRanger 200

Para activar el modo de funcionamiento nivel diferencial o nivel promedio (P001 = 4 o 5), acceder al parámetro P810, Visualización osciloscopio para seleccionar el námero del transductor.

Funciones del MultiRanger 100 y del MultiRanger 200

Para registrar manualmente

Pulsar ENTER para copiar el perfil del eco en la memoria buffer del osciloscopio y registrarlo en la dirección seleccionada de la biblioteca de registros. La información registrada se visualiza en el campo de valor del parámetro.

Para visualizar un registro

Pulsar la tecla [↑%] para entrar el modo auxiliar de visualización y:

- Pulsar TRANSDUCTOR [↓] para copiar el perfil de eco actual en la memoria inmediata de la pantalla para una visualización en un osciloscopio o en Dolphin Plus.

Para suprimir un registro

Pulsar CLEAR [C] y ENTER [↵] para suprimir el registro del perfil del eco en la dirección seleccionada. Se visualiza **- - - -**

P331 Registro automático

Utilizado para activar/desactivar la función de Registro automático de perfiles.

Índice principal	Global		
Valores	Rango : 0 a 1		
	0	*	Desactivado
	1		Activado

P332 Transductor con registro automático

Especifica el número de transductor para el registro automático de Perfiles.

Nota: sólo el MultiRanger 200 incorpora las funciones de Nivel diferencial y Nivel promedio.

Índice principal	Global		
Valores	Rango: 0 a 2		
	0		Cualquier transductor
	1	*	Transductor Uno
	2		Transductor Dos
Alterado por	• P001 Funcionamiento = 4 o 5.		

MultiRanger 200

El valor predefinido de esta función es el Punto 1. Modificar este valor sólo si el sistema funciona en modo **Nivel diferencial** o **Nivel promedio** [P001 = 4 o 5].

P333 Intervalo de registro automático

Define el tiempo necesario después de un Registro automático de perfil , antes de otro Registro automático (sujeto a todas las otras restricciones).

Índice principal	Global
Valores	Rango: 0.0 a 9999 (minutos)
	Valor predeterminado : 120

Puntos de consigna de registro automático ON y OFF (P334 a P337)

Utilizar el punto de consigna de registro automático ON (P334) y el punto de consigna de registro automático OFF (P335) para definir los límites de nivel necesarios para tomar en cuenta el perfil de eco resultante para un registro automático de perfil.

Al visualizar **----** en P334 o P335, los perfiles se registran automaticamente a pesar del nivel actual (sujeto a todas las otras restricciones).

Entrar el valor del nivel en Unidades (P005) o porcentaje del Span (P007) como referenciado Vaciado (P006).

P334 Punto de consigna de registro automático ON

Entrar el nivel criterio que define, con el punto de consigna de registro automático OFF, los límites de registros automáticos de perfiles.

Índice principal	Global
Valores	Rango: -999 a 9999
Funciones relacionadas	• P335 Punto de consigna de registro automático OFF • P336 Registro automático de llenado / vaciado • P337 Registro automático del tiempo de LOE

P335 Punto de consigna de registro automático OFF

Entrar el nivel criterio que define, con el punto de consigna de registro automático ON, los límites de registros automáticos de perfiles.

Índice principal	Global
Valores	Rango: -999 a 9999
Funciones relacionadas	• P334 Punto de consigna de registro automático **ON** • P336 Registro automático de llenado / vaciado • P337 Registro automático del tiempo de LOE

P336 Registro automático de llenado / vaciado

Utilizar esta función para restringir los Registros automáticos de perfiles excepto si el nivel cambia.

Índice principal	Global		
Valores	0	*	Registro automático de perfil durante el llenado o el vaciado
	1		Registro automático de perfil sólo durante el llenado
	2		Registro automático de perfil sólo durante el vaciado
Funciones relacionadas	• P334 Punto de consigna de registro automático ON • P335 Punto de consigna de registro automático OFF • P337 Registro automático del tiempo de LOE • P702 Indicador de llenado • P703 Indicador de vaciado		

Al observar variaciones de nivel a una velocidad superior al indicador de llenado / vaciado (P702 / P703) correspondiente, se registra el perfil del eco y se somete a esta restricción de registro automático de perfil y a otras.

P337 Registro automático del tiempo de LOE

Limita los registros automáticos de perfiles (excepto con pérdidas de eco extendidas).

Índice principal	Global
Valores	Rango: 0.0 a 9999 (segundos)
	Valor predeterminado: 0.0
Funciones relacionadas	• P334 Punto de consigna de registro automático ON • P335 Punto de consigna de registro automático OFF • P336 Registro automático de llenado / vaciado

Si la condición LOE sobrepasa el periodo entrado, el perfil del eco está registrado. Cuando el valor = **0** no es necesaria una pérdida de eco para el registro automático del perfil.

Registros de instalación (P340 a P342)

P340 Fecha de fabricación

Permite visualizar la fecha de fabricación de su sistema MultiRanger.

Índice principal	Global
Valores	Formato: YY:MM:DD (lectura únicamente)
Funciones relacionadas	• P340 Fecha de fabricación • P342 Arranques

P341 Tiempo RUN

Permite visualizar el número de días de funcionamiento del MultiRanger.

Índice principal	Global
Valores	Rango: 0.000 a 9999 (lectura únicamente)
Funciones relacionadas	• P340 Fecha de fabricación • P342 Arranques

El valor del Tiempo RUN está actualizado una vez por día, y no puede ser reincializado. Sin embargo, el fallo de la alimentación eléctrica provoca una interrupción del contador. Por esta razón no se pueden obtener valores fiables en sistemas que están regularmente expuestos a fallos de alimentación.

P342 Arranques

Permite visualizar el número de arranques del sistema desde la fecha de fabricación.

Índice principal	Global
Valores	Rango: 1 a 9999 (lectura únicamente)
Funciones relacionadas	• P340 Fecha de fabricación • P342 Tiempo RUN

Caudal en canal abierto (P600 a P621) [MR 200]

Sólo el MultiRanger 200 incorpora funciones para la monitorización de caudal en canal abierto (OCM). Para utilizar el MultiRanger para controlar el caudal en canal abierto se recomienda modificar los siguientes parámetros y efectuar la calibración como se indica en P621.

Nota: Ver *control de canal abierto (OCM)* página 71 para ejemplos de aplicación implicando vertederos y canales comunes.

El MultiRanger mide la **altura** referiéndose al nivel proceso Vacío (P006) o al Desfase cero del OCM (P605), en modo de Funcionamiento **OCM** (P001 = 6). Asimismo se visualiza en el display el caudal calculado en base a la altura (**punto de medición** especificado por el fabricante del elemento principal de medición).
Algunos dispositivos principals de medición requieren una Extensión de rango (P801) más importante para evitar la condición de fallo (LOE) cuando el nivel de agua es inferior al punto cero del elemento principal de medición. Ver *P801 Entensión del rango* página199.

P600 Elemento principal de medición [MR 200]

Tipo de elemento principal de medición (PMD) utilizado.

Índice principal	**Simple**			**Doble**
	Global			Transductor
Valores	0	*	Off	
	1		Exponencial (ver P601)	
	2		Canal Palmer-Bowlus (ver P602)	
	3		Canal en H (ver P602)	
	4		Cálculo de caudal lineal universal (ver P610, P611)	
	5		Cálculo de caudal curvado universal (ver P610, P611)	
	6		Canal rectangular BS -3680/ISO 4359 (ver P602)	
	7		Vertedero en V BS -3680/ISO 1438/1 (ver P602)	
Modificaciones	• P601 Exponente de caudal • P602 Dimensiones del elemento principal de medición • P608 Unidades de caudal			
Alterado por	• P001 Funcionamiento			
Funciones relacionadas	• P603 Altura máxima • P604 Caudal máximo • P605 Altura cero • P610 Puntos de ruptura de altura • P611 Punto de ruptura			

El MultiRanger está preprogramado para cálculos comunes del caudal con un elemento principal de medición (PMD). Seleccionar el Cálculo de caudal universal apropiado para elementos principals de medición no indicados a continuación.

El usuario puede acceder a los parámetros asociados : Altura Máx. (P603), Caudal Máx. (P604) y Altura Mín. (P605). Cuando el sistema no funciona en modo **OCM** (P001 = 6), este valor = **0**. Asimismo cuando el modo de funcionamiento = **OCM** , este valor = **1**.

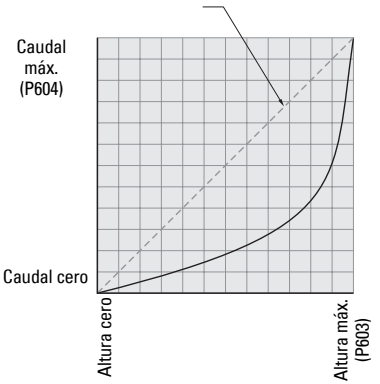
P601 Exponente de caudal [MR 200]

Exponente para el cálculo de caudal.

Índice principal	**Simple**	**Doble**
	Global	Transductor
Valores	Rango: -999 a 9999	
	Valor predeterminado: 1.55	
Alterado por	• P600 Elemento principal de medición	
Funciones relacionadas	• P603 Altura máxima • P604 Caudal máximo • P605 Altura cero	

Utilizar este parámetro si el parámetro P600, Elemento principal de medición = 1 (exponencial). Se obtiene una curva exponencial con extremidades ajustadas con Altura máx. (P603) y Altura cero (P604). La curva se basa en el exponente especificado.

Si P601 = 1, la característica del caudal es una línea recta



Exponentes

La ecuación exponencial es
$Q = KH^{P601}$

Cuando :
Q = caudal
K = constante interna
H = altura

Utilizar el exponente especificado por el fabricante del elemento principal de medición, si posible, o el valor de muestra proporcionado a continuación.

Ejemplos de exponentes

Tipo de PMD	Exponente (ejemplo)
Vertedero rectangular suprimido	1.50
Vertedero Cipolletti	1.50
Canal Venturi	1.50
Canal Parshall	1.22 a 1.607
Leopold Lagco	1.547
Vertedero en V	2.50

P602 Dimensiones del elemento principal de medición [MR 200]

Las dimensiones del elemento principal de medición (PMD)

Índice principal	Simple		Doble
	Dimensión		Transductor y Dimensión
Valores de índices para PMDs soportados	**ISO 1438/1**		
	1	Ángulo del V	
	2	Coeficiente de descarga	
	ISO 4359		
	1	Anchura de la aproximación	
	2	Ancho de la garganta	
	3	Altura del lomo	
	4	Longitud de garganta	
	5	Coeficiente de velocidad	
	6	Coeficiente de descarga	
	Palmer Bowlus		
	1	Anchura del canal	
	Canal en H		
	1	Altura del canal	
Alterado por	• P600 Elemento principal de medición		

Utilizar este parámetro si el elemento principal de medición está soportado directamente (P600 = 2,3,6,7). El sistema requiere dimensiones diferentes para cada elemento principal de medición.

Para más informaciones sobre el PMD, ver página 71 .

P603 Altura máxima [MR 200]

El valor del nivel asociado con el caudal máximo, en unidades (P005).

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango: -999 a 9999	
	Valor predeterminado: Span (P007)	
Alterado por	• P005 Unidades • P600 Elemento principal de medición	
Funciones relacionadas	• P604 Caudal máximo • P605 Altura cero	

Esto representa la altura máxima soportada por el PMD y define, con el caudal máximo (P604), el punto más alto en la curva exponencial. Utilizar este valor cuando el elemento principal de medición (PMD) requiere un punto de referencia máximo de altura y de caudal. Esto incluiría los puntos de ruptura exponencial, canal Palmer-Bowlus, canal en H y universal.

P604 Caudal máximo [MR 200]

El caudal máximo asociado con la altura máxima (P603).

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango: -999 a 9999	
	Valor predeterminado: 1000	
Alterado por	• P600 Elemento principal de medición	
Funciones relacionadas	• P603 Altura máxima • P606 Unidades de tiempo • P925 Medición del caudal	

Esto representa el caudal a la altura máxima soportada por el PMD y define, con la Altura máxima (P603), el punto más alto en la curva exponencial. Utilizar el valor cuando el elemento principal de medición (PMD) requiere un punto de referencia máximo de altura y de caudal. Esto incluiría los puntos de ruptura exponencial, canal Palmer-Bowlus, canal en H y universal.

Utilizar este parámetro también con unidades de Tiempo (P606) par definir las unidades de caudal. La limitación a cuatro dígitos sólo se aplica al display LCD. El usuario puede obtener valores de caudal más precisos con las comunicaciones.

Ejemplo

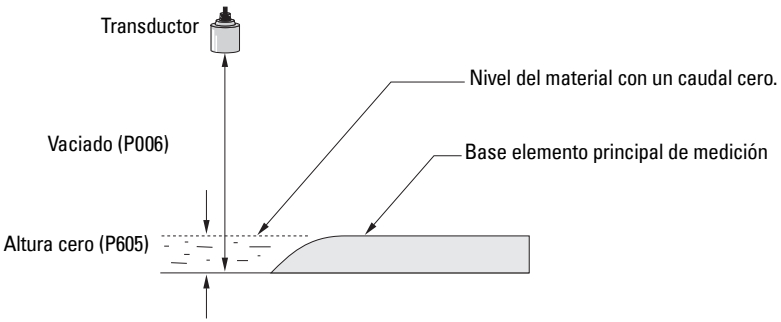
Condiciones	Entrar
• Visualización de caudal: millones de galones /día, • El caudal máximo es 376,500,000 galones/día	• **376.5** para el caudal máximo (P604) • y **4** para las unidades de tiempo (P606).

P605 Altura cero [MR 200]

La distancia por encima del nivel proceso Vacío (P006) en Unidades (P005) representando la altura cero (y el caudal cero).

Índice principal	**Simple**	**Doble**
	Global	Transductor
Valores	Rango : -999 a 9999	
	Valor predeterminado : 0.000	
Alterado por	• P005 Unidades • P007 Span	
Funciones relacionadas	• P006 Vacío • P801 Entensión del rango • P926 Medición de la altura	

Esta función puede utilizarse para la mayoría de los vertederos y algunos canales (ej. Palmer Bowlus) cuando la referencia cero está más alto que el fondo del canal.



P606 Unidades de tiempo [MR 200]

Determina las unidades utilizadas para visualizar los valores del caudal actual y del caudal registrado.

Índice principal	Simple		Doble
	Global		Transductor
Valores	1		segundos
	2		minutos
	3		horas
	4	*	días
Modificaciones	•		
Alterado por	• P608 Unidades de caudal		

Esto se utiliza cuando el elemento principal de medición es **Radiométrico** (P608=0).

Ejemplo

Condiciones	Entrar
• Visualización de caudal: millones de galones/día, • El caudal máximo es 376,500,000 galones/día	• **376.5** para el Caudal máximo (P604) • y **4** para las unidades de Tiempo (P606).

P607 Número de decimales / caudal [MR 200]

El número máximo de decimales visualizado.

Índice principal	Simple		Doble
	Global		Transductor
Valores	0		Ningún dígito después del punto decimal
	1		1 dígito después del punto decimal
	2		2 dígitos después del punto decimal
	3		3 dígitos después del punto decimal
Alterado por	• P060 Localización del punto decimal		

En modo RUN, el número de decimales visualizado se ajusta automáticamente (si es necesario). Asimismo se puede tomar en cuenta la capacidad de visualización.

La posición de las decimales permite controlar el número máximo de decimales de altura (P060).

P608 Unidades de caudal [MR 200]

Las unidades de volumen utilizadas para visualizar el caudal total.

Nota : Ajustar este parámetro sólo cuando se utiliza un canal rectangular BS-3680/ISO 4359 o un vertedero en V BS-3680/ISO 1438/1 (P600 = 6 o 7). Utilizar el valor predefinido (0) para P608 cuando P600 = 1 a 5.

Índice principal	Simple		Doble
	Global		Transductor
Valores	Radiométrico (P600=todos)		
	0	*	Cálculo radiométrico (unidades definidas por P604)
	Absoluto (P600=6,7 solamente)		
	1		litros/segundo
	2		metros cuadrados/hora
	3		metros cuadrados/día
	4		pies cuadrados/segundos
	5		galones/minutos - Imperial
	6		millones de galones/día - imperial
Valores	7		galones/minutos – U.S.
	8		millones de galones/día – U.S.
Modificaciones	• P606 unidades de Tiempo		
Alterado por	• P600 elemento principal de medición		
Funciones relacionadas	• P608 Unidades de caudal		

Este parámetro sólo se activa si el elemento principal de medición (PMD) soporta los cálculos absolutos (P600=6,7). Utilizar este parámetro para especificar unidades de volumen para elementos principals de medición absolutos (P600=6,7). Si es necesario, los elementos principals absolutos también pueden utilizar P608=0 para soportar otras unidades.

P610 Puntos de ruptura de altura [MR 200]

Los puntos de ruptura de altura asociados a un caudal. Ver "Acceso a índices secundarios" página 117.

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Índice secundario	Punto de ruptura	
Valores	Rango : 0.000 a 9999	
Funciones relacionadas	• P611 Punto de ruptura 'caudales'	

Los valores en el Span asociados a un caudal. Ver *Soporte de Cálculo Universal* página 81 para el método de especificación de caudales universales.

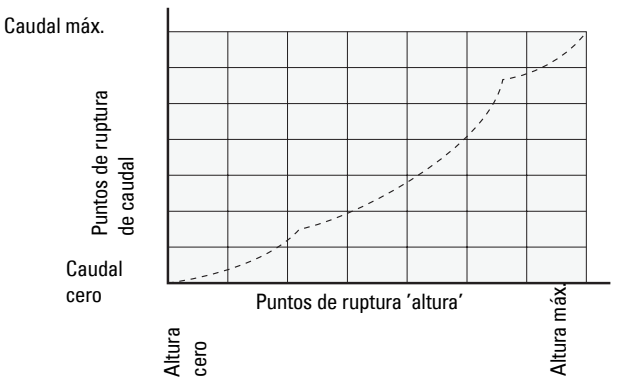
P611 Puntos de ruptura de caudal [MR 200]

El caudal corresponde a cada Punto de ruptura altura programado.

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Índice secundario	Punto de ruptura	
Valores	Rango : 0.000 a 9999	
Funciones relacionadas	• P610 Puntos de ruptura de altura	

Estos valores representan caudales para cada punto de ruptura. Ver *Soporte de cálculo universal* página 81 para la manera de especificar los caudales universales.

Altura contra caudal (P610 y P611)



P620 Corte de caudal bajo [MR 200]

Elimina la actividad del totalizador para caudales del valor del corte o debajo.

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango : 0.000 a 9999	
	Valor predeterminado = 5.000%, o unidades equivalentes	
Alterado por	• P005 Unidades	
Funciones relacionadas	• P007 Span	

Utilizar esta función para especificar la altura mínima en unidades (P005) o en porcentaje del span.

P621 Altura cero automática [MR 200]

Calibra la altura cero (P605) basándose en las mediciones de altura actuales.

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango : -999 a 9999	
Funciones relacionadas	• P006 Vacío • P062 Medición del desfase • P605 Altura cero • P664 Temperatura	

Utilizar esta función al observar un aumento o una disminución constante de la altura.

Antes de utilizar esta función, comprobar los siguientes parámetros:

- Vacío (P006)
- Temperatura (P664)
- Medición del desfase (P062=0)
- Desfase de altura cero (P605)

Proceso (altura constante)

1. Pulsar TRANSDUCTOR [⇩] para visualizar la altura calculada
2. Repetir la étapa UNO por lo menos CINCO veces para comprobar la repetibilidad.
3. Mide la altura **real** (con un decámetro de cinta por ej.).
4. Entrar el valor de la altura **actual** .

La desviación entre el valor de Vaciado (P006) entrado y el valor de Vaciado calibrado está almacenada en el parámetro P652, Corrección del desfase. El usuario puede corregir el parámetro de nivel proceso Vacío (P006) directamente.

Totalizador de volumen bombeado (P622) [MR 200]

Sólo el MultiRanger 200 incorpora la función de totalizador de volumen bombeado.

Modificar los parámetros siguientes para obtener una pantalla de totalizador con ocho dígitos o un cierre de contacto para totalizador remoto.

P622 Ajustar la caudal afluente / caudal efluente [MR 200]

El método utilizado para calcular el volumen bombeado, modo de Funcionamiento ***bombeo total*** *(P001 = 7).*

Índice principal	**Simple**	**Doble**
	Global	Transductor
Valores	1 = Caudal afluente * / ciclo de bombeo Cuando el bombeo está desactivado, el MultiRanger evalua el volumen de caudal afluente registrando el caudal cuando el nivel cambia. Cuando la bomba está activada, el volumen de caudal afluente estimado se suma al volumen bombeado total. Cuando la bombe es desactivada, el volumen bombeado del ciclo de bombeo precedente se suma al volumen total bombeado en el totalizador.	
	2 = Caudal afluente * ignorado Se supone que la caudal afluente es **0** cuando las bombas funcionan.	
	3 = caudal afluente / caudal (Predefinido) Se ajusta el volumen bombeado para la caudal afluente. El caudal de caudal afluente se estima suponiendo que el Caudal calculado (P708) antes del ciclo de bombeo permanece el mismo durante el ciclo de bombeo. El caudal de caudal afluente está regulado con el Filtro de caudal (P704), el Tiempo de actualización del caudal (P705) y la Distancia de actualización del caudal (P706) a fin de controlar el cálculo del caudal promedio.	
Funciones relacionadas	• P001 Funcionamiento • P704 Filtro de caudal • P705 Tiempo de actualización del caudal • P706 Distancia de actualización del caudal • P708 Visualización del caudal/volumen	

* o caudal efluente

Totalizador (P630 a P645) [MR 200]

Las funciones del totalizador se aplican al MultiRanger 200 solamente.

P630 Multiplicador totalizado LCD [MR 200]

Utilizar esta función si el Total del LCD aumenta demasiado o no bastante.

Índice principal	Simple			Doble
	Global			Transductor
Valores	-3		.001	
	-2		.01	
	-1		.1	
	0	*	1	
	1		10	
	2		100	
	3		1000	
Valores	4		10,000	
	5		100,000	
	6		1,000,000	
	7		10,000,000	
Funciones relacionadas	• Totalizador de LCD (P322 y P323)			

Entrar el factor (potencias de 10 sólo) por el cual se divide el volume real, antes de visualizarlo en el LCD. Utilizar un valor conel cual el totalizador con ocho dígitos no da la vuelta entre las lecturas.

Ejemplo :

Para ver un Total LCD en millares de unidades de volumen, entrar **3** .

P633 Número de decimales / totalizador [MR 200]

Entrar el número máximo de decimales a visualizar.

Índice principal	Simple			Doble
	Global			Transductor
Valores	0		No dígitos después del punto decimal	
	1		1 dígito después del punto decimal	
	2	*	2 dígitos después del punto decimal	
	3		3 dígitos después del punto decimal	
Func. relacionadas	• Totalizador de LCD (P322 y P323)			

Nota : Ajustar la posición decimal durante la puesta en marcha inicial del MultiRanger 200. Las modificaciones ulteriores de esta posición provocarán errores en la totalización (P322 y P323). Reajustar según el valor decimal.

En modo RUN, el número de decimales visualizadas no se ajusta automaticamente. Si el valor del totalizador excede la capacidad de visualización, el valor **vuelve** a **0** y continua aumentando.

P640 Multiplicador totalizador remoto [MR 200]

Utilizar esta función al observar una actualización demasiado lenta / rápida del totalizador remoto (dispositivo conectado al relé asignado al ***funcionamiento del totalizador*** *[función relé, P111 = 40]).*

Índice principal	Simple			Doble
	Global			Transductor
Valores	-3		.001	
	-2		.01	
	-1		.1	
	0	*	1	
Valores	1		10	
	2		100	
	3		1000	
	4		10,000	
	5		100,000	
	6		1,000,000	
	7		10,000,000	
Funciones relacionadas	• P001 Funcionamiento • P111 Función de control del relé • P114 Punto de consigna de **Duración** del relé • P115 Punto de consigna del **Intervalo** del relé I • P645 Duración del relé			

Esto parámetro sólo se aplica cuando el sistema funciona en modo OCM o Volumen bombeado (P001 = 6 o 7).

La frecuencia máxima de los relés del MultiRanger es 2,5Hz.
Entrar el factor (potencias de 10) por el cual se divide el volumen real, antes del aumento del conteo del totalizador remoto.

Ejemplo :

Para actualizar un totalizador remoto en millares de unidades de volumen, entrar **3**.

P641 Mantisa de muestreador del caudal [MR 200]

Utilizar esta función con el exponente del muestreador de caudal (P642) para definir el número de unidades de caudal necesario para incrementar el muestreador de caudal (dispositivo conectado al relé del MultiRanger ajustado para el funcionamiento del muestreador de caudal función relé, P111 = 41).

Índice principal	**Simple**	**Doble**
	Global	Transductor
Valores	Rango : 0.001 a 9999	
	Valor predeterminado = 1.000	
Funciones relacionadas	• P001 Funcionamiento • P111 Función de control del relé • OCM (P600 a P621) • P642 Exponente del muestreador de caudal	

Este parámetro se utiliza sólo cuando el sistema funciona en modo OCM (P001 = 6).

Entrar la mantisa (Y) para el exponente (Z) en la formula :

Incremento del muestreador de caudal = $Y \times 10^{Z}$ unidades de caudal.

Ejemplo : para contar uno cada 4310 (4.31×10^{3}) unidades de caudal :

- ajustar P641 a **4,31** y P642 a **3**

P642 Exponente del muestreador de caudal [MR 200]

Utilizar esta función con la Mantisa del muestreador de caudal (P641) para establecer el número de unidades de caudal necesario para incrementar el muestreador (dispositivo conectado al relé del MultiRanger asignado al ***funcionamiento del muestreador de caudal*** *(función relé, P111 = 41).*

Índice principal	**Simple**	**Doble**
	Global	Transductor
Valores	Rango : -3 to +7 (enteros solamente)	
	Valor predeterminado = 0	
Funciones relacionadas	• P001 Funcionamiento • P111 Función de control del relé • OCM (P600 a P621) • P641 Mantisa del muestreador de caudal	

Este parámetro sólo se utiliza cuando el sistema funciona en modo OCM (P001 = 6).

Entrar el exponente (Z) para la mantisa (Y) en la formula :

Incremento del muestreador de caudal = Y x 10^{Z} unidades de caudal.

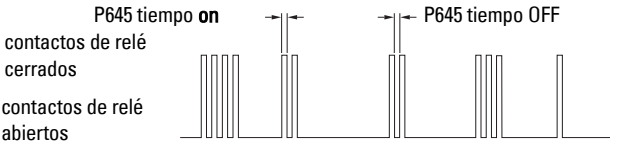
P645 Duración del relé [MR 200]

Utilizar esta función (si quiere) para ajustar la duración mínima de cierre de contacto de un relé ajustado como totalizador, muestreador de caudal, tiempo (control), o aeración (P111 = 40, 41, 60 o 62)

Índice principal	Global
Valores	Rango: 0.1 a 1024
	Valor predeterminado = 0.2 (seg)
Funciones relacionadas	• P111 Función de control del relé

Entrar la duración mínima necesaria de cierre del contacto (en segundos) para el dispositivo conectado.

Para la función de muestreador del caudal, este valor se utiliza para el tiempo ON del relé y el tiempo OFF entre los contactos.



Calibración del rango (P650 a P654)

Existen dos tipos de calibración:

Desfase: Ajusta las mediciones por un valor fijo.

Velocidad del sonido: Ajusta la velocidad de sonido y modifica los cálculos de medición.

La calibración del desfase se efectúa con un nivel constante excepto cuando también se efectúa una calibración de la velocidad del sonido. Al efectuar ambas calibraciones programar el desfase a un nivel alto conocido y velocidad del sonido a un nivel bajo conocido.

P650 Calibración del desfase

Calibra el vaciado (P006) al observar que el nivel aumenta o baja de un valor constante.

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango : -999 a 9999	
Funciones relacionadas	• P006 Vacío • P062 Medición del desfase • P605 Altura cero	• P652 Corrección del desfase • P664 Temperatura

Antes de utilizar esta función, comprobar los siguientes parámetros:

- Vaciado (P006)
- Temperatura (P664)
- Medición del desfase (P062)
- Desfase de altura cero (P605) si utiliza OCM

Calibración del desfase

Empezar con un nivel regular.

1. Pulsar TRANSDUCTOR para visualizar la lectura calculada
2. Repetir el étapa UNO por lo menos CINCO veces para comprobar la repetibilidad.
3. Medir la lectura real (utilizar un decámetro de cinta).
4. Entrar el valor real .

La desviación entre el valor de vaciado (P006) entrado y el valor de **Vaciado** calibrado está almacenada en Corrección del desfase (P652).

P651 Calibración de la velocidad del sonido

Modifica la constante de la velocidad del sonido

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango: -999 a 9999	
Funciones relacionadas	• P653 Velocidad • P654 Velocidad a 20°C	

Condiciones para la utilización de esta función

- Atmósferas del haz acústico diferentes del aire
- Desconocer la temperatura de la atmósfera del haz acústico
- Obtener una exactitud (lectura) aceptable solamente a niveles de materiales más altos.

Para mejores resultados, calibrar el nivel a un valor conocido próximo al nivel vacío.

Utilizar la calibración de la velocidad del sonido

Asegurar un nivel regular, valor bajo (ajuste correspondiente de P654 y P654).

1. Esperar que la concentración de vapor se estabilice.
2. Pulsar TRANSDUCTOR para visualizar la lectura calculada
3. Repetir el étapa DOS por lo menos CINCO veces para comprobar la repetibilidad.
4. Medir la lectura real (ej. con un decámetro de cinta).
5. Entrar el valor real .

Repetir este proceso si las condiciones de tipo, de concentración o de temperatura de la atmósfera son diferentes a lo observado durante la última calibración de velocidad del sonido.

Nota : En los gases (no el aire) la variación de la temperatura puede no corresponder con la variación de la velocidad del sonido. Apagar el sensor de temperatura y utilizar una temperatura fija.

P652 Corrección del desfase

El valor modificado por la calibración del desfase.

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango: -999 a 999,0	
Funciones relacionadas	• P650 Calibración del desfase	

Si se conoce la corrección necesaria, entrar la cantidad exacta que se sumará a la lectura antes de la visualización.

P653 Velocidad

Valor ajustado basándose en la velocidad del sonido a 20°C (P654) contra las características de Temperatura (P664) del aire.

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango: 50.01 a 2001 m/s (164.1 a 6563 ft/s)	
Funciones relacionadas	• P651 Calibración de la velocidad del sonido • P654 Velocidad a 20°C	

Entrar la velocidad del sonido actual (si es conocida), o efectuar una calibración de la velocidad del sonido (P651). Las unidades utilizadas son m/s si P005 = 1, 2, o 3 (ft/s si P005 = 4 o 5).

P654 Velocidad a 20°C

Utilizar este valor para calcular automaticamente la velocidad del sonido (P653).

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango: 50.01 a 2001 m/s (164.1 a 6563 ft/s)	
Funciones relacionadas	• P005 Unidades • P651 Calibración de la velocidad del sonido • P653 Velocidad	

Después de una calibración de la velocidad del sonido, comprobar este valor para verificar que la atmósfera del haz acústico sea **aire** (344.1 m/s o 1129 ft/s).
Si se conoce la velocidad del sonido en la atmósfera del haz acústico (a 20°C, 68°F), y si la relación velocidad del sonido / temperatura es la misma que la del **aire** , entrar la velocidad del sonido.
Las unidades utilizadas son m/s si P005 = 1, 2, o 3 (o ft/s si P005 = 4 o 5).

Compensación de la temperatura (P660 a P664)

P660 Fuente de temperatura

Fuente de la temperatura obtenida, utilizada para ajustar la velocidad del sonido.

Índice principal	Transductor		
Valores	1	*	AUTO
	2		Temperatura fija
	3		Transductor ultrasónico / de temperatura
	4		TS-3 Sensor de temperatura
	5		Promedio (TS-3 y transductor)
Modificaciones	• P664 Temperatura		
Funciones relacionadas	• P651 Velocidad del sonido • P653 Velocidad • P654 Velocidad a 20°C • P661 Temperatura fija		

El MultiRanger utiliza el sensor de tempertura TS-3 del transductor. De no ser así, se utiliza un transductor ultrasónico/de temperatura. Si el transductor no incorpora un sensor de temperatura interno, se utiliza el valor de la Temperatura fija (P661).
Si la temperatura de la atmósfera del haz acústico varia con la distancia, conectar un sensor de temperatura TS-3 y transductores ultrasónicos /de temperatura, y seleccionar **promedio**. En los gases distintos al aire la variación de la temperatura puede no corresponder con la variación de la velocidad del sonido. En estos casos, apagar el sensor de temperatura y utilizar una temperatura fija.

P661 Temperatura fija

Utilizar esta función cuando no se utiliza un sensor de temperatura.

Índice principal	Transductor
Valores	Rango: -199 a 199 (Valor predeterminado = 20 °C)
Funciones relacionadas	• P651 Calibración de la velocidad del sonido • P653 Velocidad • P654 Velocidad a 20°C • P660 Fuente de la temperatura

Entrar la temperatura (en °C) en la atmósfera dentro del haz acústico del transductor. Si la temperatura varia con la distancia con el transductor, entrar el valor promedio.

P663 Asignación del transductor de temperatura

*Esta función solamente puede utilizarse cuando el sistema funciona en modo **Nivel diferencial** o **Nivel promedio** (P001 = 4 o 5).*

Índice principal	Transductor		
Valores	1	*	Transductor Uno
	2		Transductor Dos
	1:2		Promedio del transductor Uno y Dos
Funciones relacionadas	• P651 Calibración de la velocidad del sonido • P653 Velocidad • P654 Velocidad a 20°C		

Las mediciones de temperatura de los transductores ultrasónicos / de temperatura Uno y Dos están asignadas a los puntos 1 y 2 respectivamente (valor predefinido).

Utilizar esta función si uno de los sensores de medición de la temperatura se encuentra cerca de una fuente de calor radiante. Asignar la medición de temperatura del otro transductor a los dos números de punto del transductor.

Entrar el número del Transductor utilizado para medir la temperatura y efectuar el cálculo de la distancia del número de punto visualizado. Asignando ambos transductores al número de punto se obtiene la medida de temperatura de cada sensor.

P664 Temperatura

Permite visualizar la temperatura del transductor en °C.

Índice principal	Transductor
Valores	Rango : -50 to 150 (lectura únicamente)
Alterado por	• P660 Fuente de temperatura
Funciones relacionadas	• P651 Calibración de la velocidad del sonido • P653 Velocidad • P654 Velocidad a 20°C • P661 Temperatura fija

Visualizar el valor pulsando 6 en modo RUN (ver *Lecturas en Modo Run* página 22).

Si el la Fuente de temperatura (P660) no corresponde a la Temperatura fija, se visualiza la medida de la temperatura. Si la Fuente de temperatura = Temperatura fija se visualiza el valor de P661.

Caudal (P700 a P708)

Estos parámetros determinan como se observan los cambios de nivel del material.

P700 Llenado máximo

Ajusta la respuesta del MultiRanger a los aumentos del nivel real del material (o la evolución hacia un nivel de autoprotección superior, P071).

Índice principal	**Simple**	**Doble**
	Global	Transductor
Valores	Rango : 0.000 a 9999	
Alterado por	• P003 Velocidad máxima de procesamiento	
Funciones relacionadas	• P005 Unidades • P007 Span • P071 Nivel de autoprotección	

Entrar un valor superior al llenado máximo del tanque. La modificación de la Velocidad máxima de procesamiento (P003) provoca la modificación automática de este valor, en unidades (P005) o % del Span (P007) por minuto.

P003 Valor	metros/minuto
1	0.1
2	1
3	10

P701 Vaciado máximo

Ajusta la respuesta del MultiRanger a las reducciones del nivel real del material (o la evolución hacia un nivel de autoprotección inferior, P071).

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango : 0.000 a 9999	
Alterado por	• P003 Velocidad máxima de procesamiento	
Funciones relacionadas	• P005 Unidades • P007 Span • P071 Nivel de autoprotección	

Entrar un valor algo más grande que el vaciado máximo del tanque. La modificación de la Velocidad máxima de procesamiento (P003) provoca la modificación automática de este valor, en unidades (P005) o % del Span (P007) por minuto.

P003 Valor	metros/minuto
1	0.1
2	1
3	10

P702 Indicador de llenado

Llenado necesario para activar el indicador de llenado LCD ( ).

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango : -999 a 9999	
Alterado por	• P003 Velocidad máxima de procesamiento	
Funciones relacionadas	• P005 Unidades • P007 Span • P700 Llenado máximo	

El ajuste automático de este valor (en Unidades (P005) o %del Span (P007) por minuto) es 1/10 del Llenado máximo (P700).

P703 Indicador de vaciado

Vaciado necesario para activar el indicador de llenado LCD ( ).

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango : -999 a 9999	
Alterado por	• P003 Velocidad máxima de procesamiento	
Funciones relacionadas	• P005 Unidades • P007 Span • P701 Vaciado máximo	

El ajuste automático de este valor (en Unidades (P005) o %del Span (P007) por minuto) es 1/10 del Vaciado máximo (P701).

P704 Filtro de caudal

Fluctuaciones del valor del amortiguamiento (P707).

Índice principal	Simple		Doble
	Global		Transductor
Valores	0		Visualización del caudal no necesaria.
	Salida filtrada		
	1		Continuamente filtrada y actualizada
	Salida del intervalo		
	2		1 minuto o 50 mm (2 in)
	3		5 minutos o 100 mm (3.9 in)
	4		10 minutos o 300 mm (11.8 in)
	5		10 minutos o 1000 mm (39.4 in)
Modificaciones	• P707 Valor del caudal		
Alterado por	• P003 Velocidad máxima de procesamiento		
Funciones relacionadas	• P705 Tiempo de actualización del caudal / P706 Distancia de actualización del caudal		

Entrar el intervalo de tiempo o de distancia para calcular el valor del caudal antes de la actualización de la visualización. Se altera automáticamente con la Velocidad máxima de procesamiento (P003).

Este valor altera automáticamente el Tiempo de actualización del caudal (P705) o la Distancia de actualización del caudal (P706). El usuario también puede modificar estos valores de parámetro independientemente.

P705 Tiempo de actualización del caudal

El tiempo (en segundos) para calcular el valor promedio de variación del nivel de material antes de la actualización del valor del caudal.

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango: 0.000 a 9999	
Funciones relacionadas	• P707 Valor del caudal	

P706 Distancia de actualización del caudal

Variación del nivel de material (en metros) necesaria para activar una actualización del valor del caudal.

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango: 0.000 a 9999	
Funciones relacionadas	• P707 Valor del caudal	

P707 Valor del caudal

Velocidad de variación del nivel de material (en Unidades (P005) o % del Span (P007) por minuto).

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango: -999 to 9999 (lectura únicamente)	
Alterado por	• P704 Filtro de caudal	
Funciones relacionadas	• P005 Unidades • P007 Span	

Un valor negativa indica el vaciado del tanque.

Corresponde al valor visualizado pulsando la tecla 7 en modo RUN, descrito en el gráfico de *Lecturas en el Modo RUN* página 22 .

P708 Visualización caudal / volumen [MR 200]

*Velocidad de variación del volumen, en **porcentaje del volumen máximo** por minuto.*

Nota : sólo el MultiRanger 200 incorpora esta función..

Índice principal	Un punto	Dos puntos
	Global	Transductor
Valores	Rango: -999 a 9999 (lectura únicamente)	
Funciones relacionadas	• P622 Ajuste de la caudal afluente / caudal efluente	

Este valor se utiliza internamente para calcular el caudal afluente en aplicaciones de volumen bombeado (P622=3). Pulsar LECTURA [%] para obtener la visualización alternada porcentage / volumen.

Verificación de la medición (P710 a P713)

P710 Filtro de interferencias

Utilizado para estabilizar el nivel observado, debido a fluctuaciones del nivel (ondulaciones o salpicaduras en la superficie del líquido) dentro de la Ventana de bloqueo del eco (P713).

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango: 0 a 100 (0 = off)	
Alterado por	• P003 Velocidad máxima de procesamiento	
Funciones relacionadas	• P007 Span • P713 Ventana de bloqueo del eco	

La modificación de P003, Velocidad máxima de procesamiento, provoca la modificación automática de este valor (en % del Span P007). Cuanto más grande sea el valor programado, más estabilizada será la fluctuación.

P711 Bloqueo del eco

Utilizar esta función para seleccionar el proceso de verificación de la medición.

Índice principal	**Simple**			**Doble**
	Global			Transductor
Valores	0		Desactivado	
	1		Verificación máxima	
	2	*	Agitador de material	
	3		Bloqueo total	
Funciones relacionadas	• P700 Llenado máximo • P701 Vaciado máximo • P712 Muestreo del eco seleccionado • P713 Ventana de bloqueo del eco • P820 Algoritmo			

Si el tanque controlado presenta un agitador de material, ajustar el Bloqueo de eco para obtener una **verificación mínima** o un **agitador de material** para evitar la detección de las palas del agitador. Para evitar la detección de palas inmóviles asegurarse que el agitador esté activado durante la medición con el sistema MultiRanger.

En modo **verificación máxima** o **agitador de material** es necesario obtener una medida nueva hacia el exterior de la Ventana de bloqueo del eco (P713), correspondiente al criterio de muestreo (P712).

En modo **bloqueo total**, el valor predefinido de la Ventana de bloqueo total (P713) = **0**. El MultiRanger busca el mejor eco en base al algoritmo seleccionado (P820). Cuando el eco seleccionado se encuentra dentro de la ventana, la ventana se encuentra al centro del eco. De no ser así, la ventana se extiende con cada impulso sucesivo hasta que el eco seleccionado se encuentre dentro de la ventana. La ventana vuelve a su anchura normal.

Cuando el bloqueo del eco está desactivado, el MultiRanger responde inmediatamente a una nueva medición según los parámetros P700/P701, Llenado / vaciado máximo. Esto tiene consecuencias para la fiabilidad de la medición.

P712 Muestreo eco seleccionado

El criterio de muestreo ajusta el número de ecos consecutivos observados encima / debajo del eco bloqueado, que deben aparecer antes de la validación de las mediciones (para los valores de bloqueo del eco P711 : 1 o 2).

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango: 1:1 a 99:99	
	Formato: x:y	
	x = el número de ecos **superiores**	
	y = el número de ecos **inferiores**	
Funciones relacionadas	• P711 Bloqueo del eco	

P711 valor	P712 Valor Predefinido
1, verificación máx	5:5
2, agitador de material	5:2

Ejemplo :

Ajuste

- P711 = 2, agitador de material
- P712 = 5:2

Resultado

- La lectura sólo es válida después de cinco cinco mediciones consecutivas superiores o dos mediciones consecutivas inferiores
- Reajustar P711 vuelve P712 a los valores de preajste respectivos

P713 Ventana de bloqueo del eco

Ajusta el tamaño de la ventana de bloqueo del eco

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango: 0.000 a 9999	
	Valor predeterminado: 0.000	
Alterado por	• P003 Velocidad de procesamiento máxima	
Funciones relacionadas	• P005 Unidades • P711 Bloqueo del eco	

La ventana de bloqueo del eco es una **ventana distancia** (unidades P005) centrada en el eco, utilizada para obtener la Lectura. Con la aparición de una nueva medición en la ventana, ésta se vuelve a centrar y se calcula la lectura. De lo contrario, la nueva medición se obtiene por Bloqueo del eco (P711) antes de la actualización de la lectura.

Con el valor **0** se obtiene el ajuste automático de la ventana después de cada medición. El tamaño de la ventana es proporcional al valor de P003 Velocidad máxima de procesamiento (lento = más estrecha, rápido = más ancha).

Exploración del transductor (P726 a P729)

P726 Sincronización de los sistemas de nivel

Activa la sincronización de los sistemas en el bloque de terminales.

Índice principal	Global		
Valores	0		no necesario
	1	*	sincroniza los sistemas de control de nivel

Utilizar esta función para sicronizar el MultiRanger con otro sistema de medición de nivel adyacente conectado en el terminal de sincronización.

P727 Temporizador de exploración

Retardo, en segundos, entre las mediciones de los transductores (sólo con dos puntos de medida).

Índice principal	Global
Valores	Rango: 0.000 a 9999
	Valor predeterminado: 5.0
Alterado por	• P003 Velocidad máxima de procesamiento
Funciones relacionadas	• P001 Funcionamiento

Utilizar esta función sólo para ajustar el retardo antes de la exploración del próximo punto. Entrar el retardo en segundos. La modificación de P003, Velocidad máxima de procesamiento provoca la modificación automática de este valor.

P728 Retardo de impulso

El retardo, en segundos, entre los pulsos del transductor.

Índice principal	Transductor
Valores	Rango: 0.1 a 4,0
	Valor predeterminado: 0.5

Utilizar esta función cuando el ruido acústico transitorio en el tanque provoca dificultades de medición (interferencia entre ecos de varios pulsos). Si se utilizan varios sensores ultrasónicos, este valor debería ser **0**.

P729 Tiempo de exploración

Tiempo transcurrido (en segundos) desde la última visualización del punto visualizado.

Índice principal	Punto de nivel
Valores	Rango: 0.000 a 9999 (lectura únicamente)
Funciones relacionadas	• P001 Funcionamiento

Este valor se visualiza como una Lectura auxiliar en el modo RUN.

Visualización (P730 a P739)

P730 Lectura auxiliar

Utilizar esta función para visualizar las lecturas auxiliares seleccionadas por el usuario, transitoriamente o indefinidamente.

Índice principal	Global
Valores	Rango: 000 a 999
	Display: OFF, HOLd

Seleccionar **OFF** para visualizar lecturas auxiliares transitoriamente. Seleccionar **HOLd** para visualizar lecturas auxiliares hasta que otra lectura auxiliar sea seleccionada o que otro modo de programación sea entrado. Ver la sección *Programador portátil* página 26 para las lecturas auxiliares en modo RUN.

Seleccionar el funcionamiento lectura auxiliar.

1. Pulsar LECTURA [↕ %] para visualizar el símbolo de función auxiliar.
2. Pulsar las FLECHAS [▲] [▼] para acceder la opción OFF o HOLd deseada.
3. Pulsar ENTRAR [↵]

Si es necesario, entrar el número de parámetro predefinido en la pantalla de lectura auxiliar. Este valor aparecerá en la zona de lectura auxiliar predefinida. Otros valores son disponibles pero se reajustarán al parámetro definido aquí.

P731 Tecla de lectura auxiliar

Entrar el número de Parámetro visualizado en el campo lectura auxiliar.

Índice principal	Global
Valores	Rango: 000 a 999
	Valor predeterminado: Lectura de material, P921

Pxxx está pulsado en el modo RUN. Ver la sección *Programador Portátil* página 26 para las lecturas auxiliares en modo RUN.

P732 Retardo de visualización

Define la velocidad de desplazamiento de la pantalla número de punto

Índice principal	Global
Valores	Rango: 0.5 a 10
	Valor predeterminado: 1.5 segundos
Funciones relacionadas	• P001 Funcionamiento • P737 Lectura primaria

Utilizar esta función para ajustar el retardo antes de la visualización del próximo número de punto. La visualización alternada se obtiene independientemente de la exploración del transductor.

P733 Visualización alternada

Utilizar esta función para seleccionar el parámetro de la opción visualización alternada deseada.

Índice principal	Global			
Valores	0		Desactivado	para acceder a todos los parámetros
	1	*	Inteligente	para los parámetros Quick Start, alterados y marcados
	2		Marcado	para acceder solamente a los parámetros marcados por el operador

Pulsar LECTURA y para marcar / borrar todo parámetro accesidos. indica la selección del parámetro visualizado.

Nota : El usuario no puede substituir los valores predefinidos de los Parámetros de puesta en marcha rápida (P001 – P007).

P735 Iluminación

Controla la iluminación del display LCD

Índice principal	Global		
Valores	0		Desactivado
	1	*	Activado
	2		Teclado activado

La iluminación puede ser encendida o apagada, o ser controlada por un programador. En tal caso se apaga 30 segundos después de que la última tecla está pulsada.

P737 Lectura primaria [MR 200]

La lectura visualizada en el campo lectura primaria en modo RUN.

Índice principal	Global		
Valores	Rango: 0 a 3		
	1	*	Lectura predefinida (P920) basada en el Funcionamiento (P001)
	2		Totalizador de LCD (P322, P323)
	3		Alterna automaticamente entre 1 y 2
Funciones relacionadas	• Totalizador de LCD (P322 y P323) • P732 Retardo de visualización • P920 Indicación de la medida		

Cuando el valor indica TOGGLE, ambas lecturas (predefinida y del totalizador) aparecen en el instante especificado en el parámetro P732, Retardo de visualización.

Reservado SmartLinx (750 a 769)

Estos parámetros están reservados para los módulos de comunicación opcionales SmartLinx y varian en base al módulo utilizado. Consultar la documentación SmartLinx para determinar si uno de ellos está utilizado.

Comunicaciones (P770 a P782)

Los puertos de comunicación del MultiRanger están configurados por una serie de parámetros indexados (puerto). Ver la sección *Comunicaciones* página 83 para una descripción completa del ajuste de las comunicaciones.

Los parámetros de comunicación están indexados a estos puertos de comunicación, salvo otra atribución:

Puerto	Descripción
1	puerto RS-232 (RJ-11 modular)
2	puerto RS 485 en el bloque de terminales

P770 Protocolo de puerto

Protocolo de comunicaciones utilizado entre el MultiRanger y otros instrumentos.

Índice principal	Puerto de comunicación		
Valores	0		Puerto de comunicaciones desactivado
	1	*	Protocolo Siemens Milltronics Dolphin (valor predefinido del puerto 1)
	2		Protocolo serie esclavo Modbus ASCII
	3	*	Protocolo serie esclavo Modbus RTU (valor predeterminado del puerto 2)

El MultiRanger es compatible con estándar Modbus reconocido internacionalmente, tanto en formato ASCII como RTU. Hay otros protocolos disponibles con los módulos opcionales SmartLinx.

P771 Dirección de red

Identificador único del MultiRanger en la red.

Índice principal	Puerto de comunicaciones		
Valores	Rango: 0 a 9999		
	1	*	Valor predeterminado

Este parámetro se ignora en los dispositivos con protocolo Siemens Milltronics. En los instrumentos con protocolo esclavo Modbus serie, este parámetro es un número del 1 al 247. El administrator de red tiene que comprobar si todos los instrumentos de la red tienen direcciones únicas. No use el valor **0** para comunicaciones Modbus, ya que es la dirección de emisión y no es apta para un procesador esclavo.

P772 Velocidad de transmisión

Velocidad de comunicación con el procesador maestro.

Índice principal	Puerto de comunicaciones		
Valores	4.8		4800 baudios
	9.6		9600 baudios
	19.2	*	19,200 baudios (valor predet. para el puerto 2)
	115.2	*	115,200 baudios (valor predet. para el puerto 1)

Especifica la velocidad de transmisión en kilobaudios. Se puede poner cualquier valor, pero sólo son compatibles los valores que se muestran arriba. La velocidad en baudios debería reflejar la velocidad del equipo conectado y el protocolo utilizado.

P773 Paridad

Paridad del puerto serie.

Índice principal	Puerto de comunicaciones		
Valores	0	*	Sin paridad
	1		Paridad impar
	2		Paridad par

Asegurar que los parámetros de comunicaciones de MultiRanger y los demas instrumentos conectados son los mismos, ya que muchos modems tienen N-8-1 como valor predeterminado (= No paridad, 8 bits de datos, y 1 bit de parada).

P774 Bits de datos

Número de bits de datos por carácter.

Índice principal	Puerto de comunicaciones		
Valores	Rango: 5 a 8		
	8	*	Modbus RTU
	7 o 8		Modbus ASCII
	7 o 8		Dolphin Plus

P775 Bits de parada

Número de bits entre los bits de datos.

Índice principal	Puerto de comunicaciones		
Valores	Rango: 1 o 2		
	1	*	Valor predeterminado

P778 Módem disponible

Configura el MultiRanger para el uso de un módem externo.

Índice principal	Puerto de comunicaciones		
Valores	0	*	Sin módem conectado
	1		Sólo respuesta

P779 Temporización de inactividad del módem

Ajusta el tiempo durante el cual la unidad conserva el módem conectado sin actividad.

Índice principal	Puerto de comunicaciones		
Valores	Rango: 0-9999 segundos		
	0	*	Sin temporización
Funciones relacionadas	• P778 Módem disponible • P779 Temporización de inactividad del módem		

Si va a usar este parámetro, compruebe si P778 (módem disponible) = 1. El valor tiene que ser lo suficientemente bajo para evitar retrasos innecesarios cuando se produce una desconexión imprevista, y lo suficientemente alto para evitar una desconexión por temporización mientras existe una conexión legítima. Los controladores de procesadores maestros Modbus ignoran automáticamente este valor, dado que se desconectan automáticamente cuando termina la comunicación.

Desconexión

Si la línea está activa y vence el tiempo de espera (temporización) por inactividad del módem (P779), éste recibe la orden de desconectarse de la línea. El valor de P779 deberá ser superior al tiempo estándar de espera de respuesta del procesador maestro que esté conectado. Programar P770 = 0 para desactivar el temporizador de inactividad.

P782 Ubicación de índices de parámetros

Determina dónde está almacenada la información de índices en el área de acceso de parámetros.

Índice principal	Global		
Valores	0	*	Global
	1		En función del parámetro
Alterado por	• P770 Protocolo de puerto		

Global (0)

Los valores principal y secundario del índice son globales (afectan todas las zonas de acceso a los parámetros en una vez) y almacenados en :

- índice principal – R43,999
- índice secundario – R43,998

Específico del parámetro (1)

Los valores principal y secundario del índice están codificados en palabras de formato entre R46,000 y R46,999. Cada formato corresponde al número de serie R44,000 en el mapa de acceso al parámetro. Por ejemplo, el registro de formato R46,111 corresponde al parámetro P111 y el valor está almacenado en R44,111. Si el protocolo Modbus (P770 = 2 o 3) no está utilizado, se ignora este parámetro.

Prueba del hardware SmartLinx

Estos parámetros se utilizan para probar y depurar un módulo (o tarjeta) SmartLinx (si está instalada).

P790 Error del hardware

Resultados de las pruebas actuales sobre el hardware en los circuitos de comunicaciones.

Índice principal	Global		
Valores	PASS	*	Sin errores
	FAIL		Error en la comunicación con el módulo, el dispositivo intentará reinicializar la comunicación. Si el mensaje no desaparece, registrar los valores de P791 y P792 y contactar su representante local de Siemens Milltronics.
	ERR1		Módulo no instalado o o el módulo inadaptado; comunicaciones desactivadas.
Funciones relacionadas	• P791 Código de error del hardware • P792 Conteo de errores del hardware		

Cuando aparece **FAIL** o **ERR1** en P790 (error del hardware), ir a P791 (código de error del hardware) y P792 (conteo de errores del hardware) para más información.

P791 Código de error del hardware

*Indica la causa precisa de **Fail** o la condición **ERR1** de P790.*

Índice principal	Global		
Valores	0	*	Sin errores
	Todo otro valor		Código de error; proporcionar este código a su representante Siemens Milltronics para la localización de averías.
Funciones relacionadas	• P790 Error del hardware		

P792 Conteo de errores del hardware

*Conteo que aumenta de **1** cada vez que aparece **Fail** en P790 (Error del hardware).*

Índice principal	Global
Valores	Rango: 0 a 9999
	Conteo de error; proporcionar este código a su representante Siemens Milltronics para la localización de averías.
Funciones relacionadas	• P790 Error del hardware

P794 Tipo de módulo SmartLinx

Este parámetro se utiliza para identificar el tipo de módulo cuando se utiliza SmartLinx y se desactiva cuando no se utiliza SmartLinx. Ver el manual de instrucciones SmartLinx asociado para una descripción completa de este parámetro.

P795 Protocolo SmartLinx

Este parámetro se utiliza para identificar el protocolo cuando se utiliza SmartLinx y se desactiva cuando no se utiliza SmartLinx. Ver el manual de instrucciones SmartLinx asociado para una descripción completa de este parámetro.

Procesamiento del eco (P800 a P807)

P800 Zona muerta próxima

El espacio cerca del diafragma del transductor que no se puede medir.

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango: 0.000 a 9999	
	Predefinido: 0.300m (generalemente) 0.450m (XCT-8, XCT-12)	
Funciones relacionadas	• P006 Vacío • P007 Span • P833 Mínimo de comienzo de la curva TVT	

Utiizar esta función si la superficie aparece estar cerca del diafragma del transductor pero está en realidad más lejos. Aumentar este valor cuando cambia la ubicación, el montaje o la orientación del transductor.
Nota: las modificaciones efectuadas en la Zona muerta próxima no permiten corregir los problemas de medición. Asegurarse de que el Span (P007) < Vaciado (P006) menos Zona muerta próxima (P800).

P801 Entensión del rango

Permite disminuir el nivel de material por debajo del nivel proceso Vacío sin pérdida de eco.

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango: 0.000 a 9999	
	Valor predeterminado: 20% del Span (P007)	
Funciones relacionadas	• P005 Unidades • P006 Vacío • P007 Span • P004 Transductor	

Esta función se utiliza en aplicaciones de medición de caudal en canal abierto, cuando el nivel proceso Vacío = el fondo del vertedero, por encima del fondo del canal. Debería utilizarse si la superficie controlada puede disminuir por debajo del nivel proceso Vacío (P006), durante el funcionamiento. El valor se suma al valor de P006, Vacío y puede sobrepasar el rango del transductor. Si la superficie observada puede extenderse más allá de P006, aumentar la Extensión del rango (en unidades (P005) o % del Span) hasta que P006 + Extensión del rango sobrepase la distancia entre el diafragma del transductor y la superficie más distante. Esto generalmente ocurre en canales abiertos con vertederos y ciertos canales.

P802 Transductor con falda protectora

Utilizada para proteger el transductor durante la sumersión.

Índice principal	Simple			Doble
	Global			Transductor
Valores	0	*	Desactivado	
	1		Transductor sumergible	
Funciones relacionadas	• P006 Vacío • P071 Nivel de autoprotección • Relés			

La sumersión de un transductor con falda protectora provoca la creación de una burbuja de aire relacionada con eco especial. El MultiRanger reconoce el eco, convierte la lectura al máximo nivel y proporciona lecturas y salidas correspondientes. Esta función resulta muy apta durante la sumersión del sensor después de un fallo de la alimentación eléctrica.

P803 Modo de emisión

Determina el tipo de pulsos ultrasónicos emitidos.

Índice principal	Simple			Doble
	Global			Transductor
Valores	1		Corto	
	2	*	Corto y largo	
Funciones relacionadas	• P006 Vacío • P805 Fiabilidad del eco • P804 Umbral de fiabilidad • P852 Rango de impulso corto			

Aumenta la respuesta del MultRanger cuando la superficie observada está cerca del diafragma del transductor. Seleccionar **corto y largo** para emitir pulsos acústicos cortos y largos para cada medición, a pesar de la distancia transductor – superficie. Seleccionar **corto** para emitir solamente pulsos cortos si la fiabilidad del eco (P805) producida por un impulso corto sobrepasa el umbral de fiabilidad corto (P804) y si la superficie controlada se encuentra dentro del rango impulso corto (P852).

P804 Umbral de fiabilidad

Determina los ecos evaluados por el software.

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango: 0 a 99:0 a 99	
	Valor predeterminado: 10:5	
Funciones relacionadas	• P805 Fiabilidad del eco	

Utilizar esta función cuando aparece un nivel de material incorrecto. Los valores predefinidos de los umbrales de fiabilidad de impulso corto y largo son 10 y 5 respectivamente. Cuando la fiabilidad del eco (P805) sobrepasa el umbral de fiabilidad, Sonic Intelligence® evalua el eco. Entrar valores con dos números separados por un punto decimal. Primer número = fiabilidad de impulso corto, segundo número = fiabilidad de impulso largo.

Nota : El punto decimal se substituye por dos puntos **(:)** en el display.

P805 Fiabilidad del eco

Fiabilidad del eco de medición desde el último impulso.

Índice principal	Transductor
Valores	Formato: x:y (lectura solamente)
	x = corto (0 a 99)
	y = largo (0 a 99)
Funciones relacionadas	• P804 Umbral de fiabilidad • P830 Tipo de curva TVT

Utilizar esta función para observar el efecto de la ubicación y orientación del transductor y el aislamiento mecánico transductor / montaje.

Se visualiza la fiabilidad del eco de impulso corto y largo. (Para visualizar este valor en la pantalla auxiliar durante le funcionamiento, pulsar 8 durante **4** segundos.)

Muestra	Descripción
x:--	valor de la fiabilidad de impulso corto, (impulso largo no utilizado).
--:y	valor de la fiabilidad de impulso largo, (impulso corto no utilizado).
x:y	valor de la fiabilidad de impulso corto y largo.
E	el cable del transductor está cortocircuitado o en circuito abierto.
--:--	No hay pulsos para el procesamiento con Sonic Intelligence®

P806 Potencia del eco

Potencia absoluta del eco seleccionado (en dB encima de 1 uV rms).

Índice principal	Transductor
Valores	Formato: 0 a 99 (lectura únicamente)

P807 Ruido

Promedio y pico del ruido ambiente, en dB encima de 1 uV rms.

Índice principal	Transductor
Valores	Formato: x:y (lectura únicamente)
	x = promedio (-99 a 99)
	y = pico (-99 a 99)

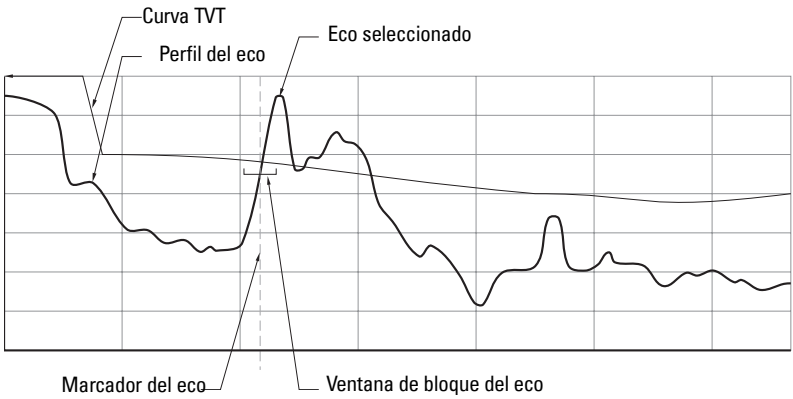
El ruido ambiente incluye el ruido acústico y eléctrico captado por el transductor / emisor. Ver *Problemas de ruido* en la sección *Localización de averías* página 231 .

Procesamiento avanzado del eco (P810 a P825)

Los parámetros siguientes sirven para el personal capacitado Siemens Milltronics o los técnicos familiarizados con las técnicas de procesamiento del eco Siemens Milltronics.

Composición de un perfil de eco

A continuación se indican las partes más significativas de un perfil de eco. Estas se pueden observar o en Dolphin Plus, o en un osciloscopio.



P810 Visualización en el osciloscopio

Captura perfiles de eco para visualizarlos en un osciloscopio.

Índice principal	Transductor
Valores	Muestra: P, C, n, u, _
	Valor predeterminado: _ _ _ _ (display desactivado)
Funciones relacionadas	• P832 Ajuste de la forma de la curva TVT

Utilizar esta función para observar los efectos de los cambios de procesamiento del eco.

Conectar un osciloscopio al circuito impreso madre TP2 (visualización), TP5 (DCOM), y TP6 (Sinc.)

Barrido = 10 us / div. a 1 ms / div. (x 100 = tiempo real)
Amplitud = 1 V / div.
Activación = externa

Nota : Es preferible utilizar un osciloscopio análogo que un osciloscopio digital.

Combinaciones disponibles de pantallas de visualización:

Visualización	Símbolo			
	P	C	n	u
Perfil del Eco				
Curva TVT				
Marcador del Eco				
Ventana de Bloqueo del Eco				

Métodos para seleccionar las pantallas de visualización:

Acceso directo

1. Pulsar LECTURA [▲% ▲] para visualizar el símbolo de Función Auxiliar.
2. Pulsar las FLECHAS [▲] [▼] para acceder a los símbolos de visualización de la lectura deseada.
3. Pulsar ENTER [↵] con la visualización de los símbolos de visualización deseados.

1/0 valores

Otra posibilidad consiste en programar un valor binar con cuatro dígitos. **0** desactiva la señal de visualización asociada, y **1** activa la visualización.

1110 = PCn_ :

- El perfil del eco, la curva TVT y el marcador del eco aparecen activados
- La ventana de bloqueo del eco aparece desactivada

Utilizar las pantallas de visualización después de pulsar TRANSDUCTOR para observar los resultados de las Modificaciones de los parámetros. Hacer varias mediciones para comprobar la repetibilidad y superar las restricciones del bloqueo del eco (P711).

P815 Tiempo de eco después del filtrado

Tiempo (en ms) desde la emisión del impulso, hasta su procesamiento.

Índice principal	Transductor
Valores	Rango: 0 a 9999 (lectura únicamente)
Funciones relacionadas	• P816 Tiempo bruto del eco

P816 Tiempo de eco antes del filtrado

Tiempo transcurrido (en ms) entre el impulso emitido y eco procesado.

Índice principal	Transductor
Valores	Rango: 0.0 a 9999 (lectura únicamente)
Funciones relacionadas	• P815 Tiempo del eco filtrado

Indicador del perfil (P817 a P825)

El acceso a uno de estos parámetros provoca modificaciones en el display: la ventana de bloqueo del eco se convierte en indicador del perfil. El usuario puede desplazar el indicador del perfil hacia cualquier punto del perfil del eco para obtener informaciones especificas sobre el perfil en función del parámetro seleccionado.
Para desplazar el indicador del perfil hacia un punto particular, entrar el valor deseado. El indicador se posiciona lo más cerca posible del perfil del eco.

Para desplazar el indicador del perfil a lo largo del perfil del eco:

1. Pulsar para visualizar el símbolo Función Auxiliar.
2. Pulsar o para desplazar el indicador del perfil hacia la izquierda / derecha.
3. Al retirar los parámetros del indicador del perfil, la pantalla de visualización se transforma automaticamente en ventana de bloqueo del eco.

P817 Tiempo del indicador del perfil

Tiempo (en ms) entre el impulso emitido y el indicador del eco.

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango: 0.000 a 9999 (lectura únicamente)	
Funciones relacionadas	• P818 Distancia del indicador del perfil • P819 Amplitud del indicador del perfil • P820 Algoritmo • P821 Filtro de puntas • P822 Filtroestrecho del eco • P823 Corrección del eco • P825 Activación del marcador del eco	

P818 Distancia del indicador del perfil

Distancia entre el diafragma del transductor y el indicador del perfil.

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango: 0.000 a 9999 (lectura únicamente)	
Funciones relacionadas	• P817 Tiempo del indicador del perfil • P819 Amplitud del indicador del perfil • P820 Algoritmo • P821 Filtro de puntas • P822 Filtroestrecho del eco • P823 Corrección del eco • P825 Activación del marcador del eco	

P819 Amplitud del indicador del perfil

Amplitud (en dB encima de 1 uV) del perfil del eco a la posición del indicador.

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango: 00 a 99 (lectura únicamente)	
Funciones relacionadas	• P817 Tiempo del indicador del perfil • P818 Distancia del indicador del perfil • P820 Algoritmo • P821 Filtro de puntas • P822 Filtroestrecho del eco • P823 • P825 Activación del marcador del eco	

P820 Algoritmo

Permite seleccionar el algoritmo utilizado para generar el valor desde el perfil.

Índice principal	Simple			Doble
	Global			Transductor
Valores	1		ALF = rango largo, promedio entre superficie, Primero	
	2		A = rango largo, superficie únicamente	
	3		L = rango largo, Mayor, superficie únicamente	
	4		F = rango largo, Primero únicamente	
	5		AL = rango largo, promedio Mayor	
	6		AF = rango largo, promedio Primero	
	7		LF = rango largo, promedio entre Mayor, Primero	
	8	*	bLF = rango corto, Mayor, Primero	
	9		bL = rango corto, Mayor únicamente	
	10		bF = rango corto, Primero únicamente	
Funciones relacionadas	• P805 Fiabilidad del eco • P817 Tiempo del indicador del perfil • P818 Distancia del indicador del perfil • P819 Amplitud del indicador del perfil • P821 Filtro de puntas • P822 Filtro estrecho del eco • P823 Corrección del eco • P825 Activación del marcador del eco			

Utilizar este función para seleccionar los algoritmos utilizados en la selección del eco con Sonic Intelligence® . P805 Fiabilidad del eco (página 201) permite determinar los algoritmos utilizados para proporcionar la mejor fiabilidad en todas las condiciones de medida. Al procesar un eco erróneo observar la visualización del procesamiento del eco y seleccionar otro algoritmo: entrar el valor numérico deseado, o:

1. Pulsar MEDIR para visualizar el símbolo de Función Auxiliar.
2. Pulsar las FLECHAS para acceder a los símbolos de visualización de la lectura deseada.
3. Pulsar ENTER cuando el algoritmo deseado aparece.

P821 Filtro PIC

Amortigua las puntas en el perfil del eco para reducir las lecturas erróneas.

Índice principal	Simple		Doble
	Global		Transductor
Valores	0		Desactivado
	1	*	Activado
Funciones relacionadas	• P817 Tiempo del indicador del perfil • P818 Distancia del indicador del perfil • P819 Amplitud del indicador del perfil • P820 Algoritmo • P822 Filtro estrecho del eco • P823 Corrección del eco • P825 Activación del marcador del eco		

Utilizar P821 si las puntas de interferencias aparecen en la pantalla del perfil del eco de impulso largo.

P822 Filtro eco próximo

Filtra los ecos de ancho específico.

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	0 = OFF (Valor predeterminado)	
	más grande = más ancho	
Funciones relacionadas	• P817 Tiempo del indicador del perfil • P818 Distancia del indicador del perfil • P819 Amplitud del indicador del perfil • P820 Algoritmo • P821 Filtro de puntas • P823 Corrección del eco • P825 Activación del marcador del eco	

Utilizar esta función al observar interferencias en el haz acústico del transductor (ej. peldaños de una escalera). Entrar la anchura de ecos erróneos (en ms) para retirar el perfil del eco de impulso largo. Se mantiene el valor próximo.

P823 Corrección del eco

Permite alisar los picos dentados en el perfil del eco.

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	0 = OFF (Valor predeterminado)	
	más grande = más ancho	
Funciones relacionadas	• P002 Material • P817 Tiempo del indicador del perfil • P818 Distancia del indicador del perfil • P819 Amplitud del indicador del perfil • P820 Algoritmo • P821 Filtro de puntas • P822 Filtro estrecho del eco • P825 Activación del marcador del eco	

Utilizar esta función en aplicaciones con sólidos (P002 = **2**), al observar variaciones ligeras en el nivel, sin variaciones en la superficie controlada. Entrar el alisamiento necesario (en ms) del perfil del eco de impulso largo. Se mantiene el valor próximo.

P825 Activación del marcador del eco

Punto en el eco principal utilizado para obtener la medida.

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango: 5 a 95%	
	Valor predeterminado: 50%	
Funciones relacionadas	• P817 Tiempo del indicador del perfil • P818 Distancia del indicador del perfil • P819 Amplitud del indicador del perfil • P820 Algoritmo • P821 Filtro de puntas • P822 Filtro estrecho del eco • P823 Corrección del eco	

Utilizar esta función al observar variaciones ligeras en el nivel, provocadas por un aumento variable en el borde anterior (ataque) del eco en el perfil del eco.

Entrar el valor (en porcentaje de la altura del eco) para provocar la intersección entre la ventana de bloqueo del eco y el perfil del eco (parte creciente aguda del perfil del eco; verdadero eco). Valor predefinido = 50%.

Ajuste avanzado de la curva TVT (P830 a P835)

Los parámetros siguientes sirven para el personal capacitado Siemens Milltronics o técnicos familiarizados con las técnicas de procesamiento del eco Siemens Milltronics.

El control avanzado de la curva TVT se utiliza exclusivamente para los pulsos largos.

P830 Curva TVT

Permite definir la curva TVT utilizada.

Índice principal	**Simple**		**Doble**
	Global		Transductor
Valores	1		Curva TVT corta curvada
	2		Curva TVT corta plana
	3		Curva TCT larga plana
	4		Curva TVT larga suave delantera
	5		Curva TVT larga suave
	6		Curva TVT pendiente
Alterado por	• P002 Material		
Funciones relacionadas	• P805 Fiabilidad del eco • P835 Mín de pendiente de la curva TVT		

Seleccionar el tipo de curva TVT que proporciona la mejor fiabilidad (P805) en todas las condiciones de nivel. Utilizar este parámetro cuidadosamente. No utilizar los **pedientes** de la curva TVT con P820, Algoritmo **bF** o **bLF**.

P831 Formación de la curva TVT

Activa o desactiva la función de formación de la curva TVT.

Índice principal	**Simple**		**Doble**
	Global		Transductor
Valores	0	*	Desactivado
	1		Activado
Funciones relacionadas	• P832 Ajuste de la forma de la curva TVT		

Activar la función de formación de la curva TVT antes y después de utilizar P832. Activar y desactivar esta función observando el efecto para obtener el eco.

P832 Ajuste de la formación de la curva TVT

Permite ajustar manualmente la curva TVT.

Índice principal	Simple	Doble
	Punto límite	Transductor y punto de ruptura
Valores	Rango: -50 a 50	
	Valor predeterminado: 0	
Funciones relacionadas	• P810 Pantalla de Visualización • P831 Formación de la curva TVT	

Utilizar esta función para orientar la curva TVT y evitar seleccionar falsos ecos de objetos fijos.

Los mejores resultados se obtienen ajustando el parámetro visualizando el perfil del eco con Dolphin Plus. Consultar la ayuda en línea Dolphin Plus pas más detalles. Si Dolphin Plus no es disponible, puede utilizar un osciloscopio. Cuando utiliza un osciloscopio, la pantalla de la ventana de bloqueo del eco se convierte en indicador de la curva TVT. Ver *P810 Visualización en el osciloscopio* página203 para más informaciones

La curva TVT se divide en 40 puntos de ruptura, accesibles activando el número de punto como campo de índice del punto de ruptura. El valor normalizado de cada punto de ruptura es **0** , visualizado en el campo de valor del parámetro. Cambiando el valor del punto de ruptura se modifica la intensidad del desvío aplicado a este punto de ruptura de la curva. Cambiando el valor de los puntos de ruptura contiguos, se extiende la función de formación para obtener la corrección deseada. Al obtener varios falsos ecos es posible aplicar el ajuste en diferentes puntos de la curva. Utilizar la función de ajuste con precaución para evitar perder el eco verdadero.

Para cambiar un punto de ruptura.

1. Confirmar que P831, lisadora de curva TVT, está activada.
2. Ir a P832.
3. Pulsar PROGRAMA dos veces para iluminar el valor del índice.[1]
4. Pulsar las FLECHAS para acceder a los 40 puntos (o entrar el punto deseado).
5. Entrar el valor de –50 a 50.
6. Pulsar
7. Pulsar TRANSDUCTOR para actualizar la visualización con la nueva curva TVT.

1. En modelos con dos puntos de medida, pulsar y para acceder a los puntos de ruptura. (Se visualiza →)

P833 Comienzo mínimo de la curva TVT

Utilizar esta función para ajustar la altura de la curva TVT y no tomar en cuenta falsos ecos cerca del comienzo del perfil del eco.

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango: -30 a 225	
	Valor predeterminado: 50	
Funciones relacionadas	• P800 Zona muerta próxima • P834 Duración de comienzo de la curva TVT	

Entrar el punto de comienzo mínimo de la curva TVT (en dB por encima de 1 uV RMS).

Esta función debería utilizarse sólo si la Zona muerta próxima (P800) puede sobrepasar el valor límite aplicable en el rango de medición.

P834 Duración de comienzo de la curva TVT

Utilizar esta función con P833, Comienzo mínimo de la curva TVT para no tomar en cuenta falsos ecos cerca del comienzo del perfil del eco.

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango : 0 a 9999	
	Valor predeterminado : 30	
Funciones relacionadas	• P833 Comienzo mínimo de la curva TVT • P835 Mín de pendiente de la curva TVT	

Entrar el tiempo (en ms) para obtener la disminución de la curva TVT desde el punto mínimo de comienzo de la curva (P833) hasta la línea base de la curva TVT.

P835 Mín de pendiente de la curva TVT

Pendiente mínimo (en dB/s) para la sección media de la curva TVT.

Índice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango: 0 a 9999	
	Valor predeterminado: 200	
Funciones relacionadas	• P830 Tipo de curva TVT • P834 Duración del comienzo de la curva TVT	

Utilizar esta función para ajustar el pendiente. Se utiliza con el parámetro P834 (cuando una curva TVT de tipo largo plano está seleccionada) para asegurar que la curva TVT permanezca encima de los falsos ecos en el medio del perfil del eco. Si el tipo de TVT = **Pendientes de curva TVT** (P830 = 6), el valor predefinido es 2000.

Ajuste avanzado del impulso (P840 a P852)

Los parámetros siguientes sirven para el personal capacitado Siemens Milltronics.

P840 Número de pulsos cortos

Número de pulsos cortos (y resultados promedios) por pulso emitido.

Indice principal	**Simple**	**Doble**
	Global	Transductor
Valores	Rango: 0 a 100	
	Valor predefinido: 1	
Funciones relacionadas	• P841 Número de pulsos largos • P842 Frecuencia de pulsos cortos • P844 Ancho de pulsos cortos • P850 Prioridad pulsos cortos • P851 Umbral mínimo pulsos cortos • P852 Rango pulsos cortos	

P841 Número de pulsos largos

Número de pulsos largos (y resultados promedios) por pulso emitido.

Indice principal	**Simple**	**Doble**
	Global	Transductor
Valores	Rango: 0 a 200	
	Valor predefinido: 5	
Modificado por	• P003 Velocidad máxima de procesamiento	
Funciones relacionadas	• P840 Número de pulsos cortos • P843 Frecuencia pulsos largos • P845 Ancho de pulsos largos	

La modificación de P003, Velocidad máxima de procesamiento provoca la modificación automática de este parámetro.

P842 Frecuencia pulsos cortos

Define la frecuencia de transmisión de los pulsos cortos (en kHz).

Indice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango: 42kH a 46KH	
Modificado por	• P004 Transductor	
Funciones relacionadas	• P840 • P844 • P850 • P851 • P852	

La modificación de P004, Transductor provoca la modificación automática de este parámetro.

P843 Frecuencia pulsos largos

Define la frecuencia de transmisión de los pulsos largos (en kHz).

Indice principal	Simple	Doble
	Global	Transducer
Valores	Rango: 42kH a 46KH	
Modificado por	• P004 Transductor	
Funciones relacionadas	• P841 • P842 • P843 • P845	

La modificación de P004, Transductor provoca la modificación automática de este parámetro.

P844 Ancho de pulsos cortos

Define el ancho (en ms) de los pulsos cortos emitidos.

Indice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango: 0.000 a 5.000	
Modificado por	• P004 Transductor	
Modificado por	• P840, P842 • P845 • P850 • P851 • P852	

La modificación de P004, Transductor provoca la modificación automática de este parámetro.

P845 Ancho de pulsos largos

Define el ancho (en ms) de los pulsos largos emitidos.

Indice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango: 0.000 a 5.000	
Modificado por	• P004 Transductor	
Modificado por	• P841 • P844 • P843	

La modificación de P004, Transductor provoca la modificación automática de este parámetro.

P850 Prioridad pulsos cortos

Utilizar esta función para orientar el procesamiento de ecos en favor de los pulsos cortos durante la evaluación de pulsos cortos y largos (ver P803).

Indice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango: 0 a 100	
	Valor predefinido: 20	
Funciones relacionadas	• P803 • P840 • P842 • P844 • P851 • P852	

P851 Umbral mínimo pulsos cortos

Entrar la potencia mínima del eco (en dB por encima de 1 uV) obtenida en la evaluación de un pulso corto.

Indice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango: 30 a 100	
	Valor predefinido: 50	
Funciones relacionadas	• P840 • P842 • P844 • P850 • P852	

P852 Rango pulsos cortos

Entrar la distancia máxima en Unidades (P005), medida con ecos de pulsos cortos.

Indice principal	Simple	Doble
	Global	Transductor
Valores	Rango: 0.000 a 9999	
Modificado por	• P004 Transductor	
Funciones relacionadas	• P840 • P842 • P844 • P850 • P851	

La modificación de P004, Transductor provoca la modificación automática de este parámetro.

Verificación (P900 - P913)

Los parámetros siguientes sirven para el personal capacitado Siemens Milltronics.

P900 Número de revisión de software

Permite visualizar el número de revisión EPROM .

Indice principal	Global
Valores	Rang: 00.00 a 99.99 (lectura únicamente)

P901 Memoria

Pulsar ENTER ↵ para arrancar la verificación de la memoria del MultiRanger.

Indice principal	Global		
Valores	Display: lectura únicamente		
	PASS		(verificación efectuada)
	F1		RAM
	F3		datos FLASH
	F4		código FLASH

P902 Prueba del temporizador watchdog

Pulsar ENTER ↵ para activar el funcionamiento del CPU en lazo infinito para verificar el temporizador watchdog.

Si los resultados de la verificación son satisfactorios (10 segundos) el sistema accede al modo RUN y se reinicializa el sistema. Se mantienen los valores programados y se obtiene una reacción del sistema similar a la que se observa después de un fallo en la alimentación eléctrica.

P903 Display

Pulsar ENTER ↵ para arrancar la verificación de la pantalla de visualización.

Aparecerán momentáneamente todos los segmentos y símbolos del display.

P904 Teclado del calibrador

Pulsar ENTER ↵ , y a continuación pulsar cada tecla de izquierda a derecha como se indica a continuación:

Pulsando cada tecla se visualiza el número correspondiente en el display. El display indicará el final de la verificación con **PASS**. Si una tecla se pulsa fuera de la secuencia o funciona incorrectamente el display lo indicará con **FAIL**.

P905 Pulso transmitido

Utilizar esta función para controlar el pulso transmitido con un osciloscopio conectado en las bornas del transductor.

Indice principal	**Simple**	**Doble**
	Global	Transductor
Valores	Range: 42kH a 46KH (lectura únicamente)	
Modificado por	• P004 Transductor	

Pulsar ENTER ↵ para trasmitir varios pulsos consecutivos (frecuencia programada) al transductor o visualizar la frecuencia de funcionamiento del transductor (modificado automáticamente en función de **P004, Transductor**) para el número de punto visualizado.

P906 Puerto RS-232

Pulsar ENTER ↵ para verificar el funcionamiento del punto RS-232 (RJ-11).

Esta verificación requiere la conexión de un dispositivo externo al puerto RS-232. El display indicará el final de la verificación con **PASS**. De otra forma, indicará **FAIL**.

P908 Scan

Pulsar ENTER [↵] para verificar el relé de barrido (exploración) durante la emisión del transductor.

Este parámetro permite verificar la utilización de ambos transductores.

P910 Funcionamiento alternado de los relés

Función utilizada para energizar y desenergizar los relés directamente.

Indice principal	Global
Valores	0 a 6
Funciones relacionadas	• P119 mA Prueba de lógica del relé

Entrar el número de relé y alternar ***energizado*** / ***desenergizado***, según la necesidad. Entrer **0** para obtener el funcionamiento alternado de todos los relés.

Esta función sólo afecta los relés asignados con P119 = 0 (control algoritmo). Utilizar este parámetro para verificar la abertura y el cierre de los relés.

Utilizar esta función si el parámetro P119 no brinda resultados satisfactorios.

P911 Valor salida mA

Permite visualizar el valor actual de la salida analógica.

Indice principal	Salida mA
Valores	Rango: 0.00 a 25.00
Funciones relacionadas	• P200 mA • P201 mA

Esta función se podrá utilizar para programar un valor específico.

P912 Temperatura transductor

Utilizar esta función para visualizar la temperatura en °C (medida por el transductor conectado).

Indice principal	Transducer
Valores	Range: -50 a 150

Se visualiza **Err** para indicar que el transductor no incorpora un sensor de temperatura.

P913 Temperatura sensor

Utilizar esta función para visualizar la temperatura en °C (medida por el sensor TS-3).

Indice principal	Global
Valores	Rango: -50 a 150

Se visualiza **OPEn** para indicar que el sensor TS-3 no está conectado.

P914 Entrada mA [MR 200]

Utilizar esta función para visualizar el valor de la entrada analógica (en mA).

Indice principal	Entrada mA
Valores	Rango: 0.000 a 24.00

Medición (P920 a P927)

Los parámetros siguientes están disponibles en modo RUN y permiten verificar la programación. Ver *Readings in RUN Mode* en la página 22.

El rango y los valores proporcionados para cada parámetro están directamente relacionados con el modo de Funcionamiento seleccionado (P001). Las lecturas correspondientes se indican a continuación:

Acceso en modo RUN

1. Comprobar que el sistema esté en modo RUN.
2. Pulsar .Se visualiza P_ _ _ en el campo Lectura Auxiliar
3. Entrar el número de parámetro. Se visualiza el valor del parámetro especificado.

Estos parámetros también están accesibles en modo simulación. Ver *Testing the Configuration* , página 113 para controlar la simulación.

P920 Lectura

Lectura final obtenida después de la programación.

Sólo el MultiRanger 200 incorpora las siguientes funciones: Nivel diferencial, Nivel promedio, OCM y Totalizador de bombeo.

Indice principal	punto de medición de nivel
Valores	Rango: -999 a 9999

Generalmente, P920 = Lectura x P060 + P061.

Lecturas obtenidas en función del modo de funcionamiento

P001	P050 = 0	P050 ≠ 0
0 – OFF	- - - -	- - - -
1 – Nivel	P921	P924
2 – Espacio	P922	100% - P924
3 – Distancia	P927	P927
4 – Nivel diferencial **[MR 200]**	P921 (indexado)	P921 (indexado)
5 – Nivel promedio **[MR 200]**	P921 (indexado)	P921 (indexado)
6 – OCM **[MR 200]**	P925	P925
7 – Totalizador de bombeo **[MR 200]**	P924	P924

P921 Lectura - material

Distancia en Unidades (P005) o en % del Span (P007) entre el nivel proceso Vacío (P006) y la superficie controlada.

Indice principal	Punto de medición de nivel
Valores	Rango: -999 a 9999
Funciones relacionadas	• P005 Unidades • P006 Vacío • P007 Span

P922 Medida del espacio

Distancia entre la superficie controlada y el Span (P007).

Indice principal	Transductor
Valores	Rango: 0.000 a 9999
Funciones relacionadas	• P007 Span

P923 Medida de la distancia

Distancia entre la superficie controlada y el diafragma del transductor.

Indice principal	Transductor
Valores	Rango: 0.000 a 9999

P924 Medida del volumen [MR 200]

Capacidad del tanque o depósito en Volumen máximo (P051) o % del Volumen máximo.

Sólo el MultiRanger 200 incorpora la función de medida del volumen.

Indice principal	**Standard Mode**	**Dos puntos**
	Global	Transductor
Valores	Rango: 0.000 a 9999	
Funciones relacionadas	• P051 Volumen máximo	

P925 Medida del caudal [MR 200]

Caudal instantáneo calculado en unidades de P604, Caudal máximo, o en % del Caudal máximo.

Sólo el MultiRanger 200 incorpora la función de medida del caudal.

Indice principal	Standard Mode	Dos puntos
	Global	Transductor
Valores	Rango: 0.000 a 9999	
Funciones relacionadas	• P604 Caudal máximo	

P926 Medida de la altura [MR 200]

Altura correspondiente a la distancia entre P605, Altura cero y la superficie controlada, en Unidades (P005) o en % del Span (P007).

Sólo el MultiRanger 200 incorpora la función de medida de la altura.

Indice principal	Standard Mode	Dos puntos
	Global	Transductor
Valores	Rango: -999 a 9999	
Funciones relacionadas	• P005 Unidades • P007 Span • P605 Altura cero	

P927 Medida de la distancia

Distancia entre la superficie controlada y el diafragma del transductor.

Indice principal	Transductor
Valores	Rango: 0.000 a 9999
Funciones relacionadas	• P005 • P006

Utilizar P923 excepto para obtener el calculo de la distancia en porcentaje.

Puesta a cero general (P999)

Esta función pone todos los parámetros con el valor predeterminado de fábrica.

Indice principal	Standard Mode	Dos puntos
	Global	Transductor
Valores	Rango: 0.000 a 9999	

Utilizar esta función para calcelar las modificaciones efectuadas en los parámetros durante los ensayos o después de una actualización del software. El sistema requiere, después de la reinicialización general, una calibración completa para su operación.

Si se desea efectuar la puesta a cero general, visualizar el parámetro P999 y pulsar CLEAR [c] [↵]. **C.ALL** se visualiza durante la reinicialización.

Los sistemas con dos puntos de medida pueden ser reinicializados (simultáneamente) entrando indice = **00** y pulsando las teclas CLEAR [c] [↵].

PRECAUCION: Se recomienda utilizar esta función con precaución ya que provoca la reinicialización de todos los puntos. Registrar los valores para ulteriores calibraciones.

Anexo general A: Índices

Tipos de índices

Nombre	Descripción	N° de índice
Global	Este parámetro se aplica a toda la unidad	n/a
Lectura únicamente	Parámetro de sólo lectura	n/a
Punto de ruptura	Indexado por punto de corte	Depende del parámetro
Dimensión	Indexado por dimensión del elemento primario de medición	hasta 7
Entrada Discreta	Indexado por entrada discreta	2
Perfil de eco	Indexado por perfil de eco almacenado	10
Punto de Nivel[1]	Indexado por punto de nivel	1, 2 o 3
Entrada mA [1]	Indexado por entrada de mA	1
Salida mA [1]	Indexado por salida de mA	0 o 2
Puerto de Comm.	Indexado por puerto de comunicaciones	2
Relé	Indexado por relé	3 o 6
Transductor[2]	Indexado por transductor	1 o 2

1. **MultiRanger 100:** Los dos puntos de nivel son : Transductor Uno y Transductor Dos.
   El punto de nivel tiene un índice en modo estádar (un punto), y 2 índices en modo opcional (dos puntos).
   MultiRanger 200: Los tres puntos de nivel son : Transductor 1, Transductor 2, y el punto calculado que puede ser la diferencia (P001=4) o el promedio (P001=5).
   El punto de nivel tiene generalmente 1 índice en modo estándar (un punto), y 2 índices en modo opcional (dos puntos). El tercer índice está disponible en ambos modos cuando el modo de Funcionamiento (P001) = DPD (P001=4) o DPA (P001=5).

2. **MultiRanger 200:** El número de índices generalmente disponibles en modo estándar (un punto) es 1, pero puede ser extendido a 2 cuando el modo de Funcionamiento (P001) = DPD (P001=4) o DPA (P001=5).
   En modo opcional (dos puntos), están disponibles 2 índices.

Anexo general B - Referencia técnica

Impulso de transmisión

El pulso de transmisión consiste en uno o más « impulsos » eléctricos proporcionados al transductor conectado al MultiRanger. El transductor emite un "impulso" acústico para cada impulso eléctrico proporcionado. Cada impulso va seguido de un lapso de tiempo suficiente para permitir la recepción del eco (reflejo del impulso) antes del impulso siguiente (si es aplicable). Los ecos resultantes se procesan al final de la emisión.
Los parámetros P803 y P840 a P852 definen el número de impulsos de transmisión, su frecuencia, su duración, su retardo y el rango de medición asociado.

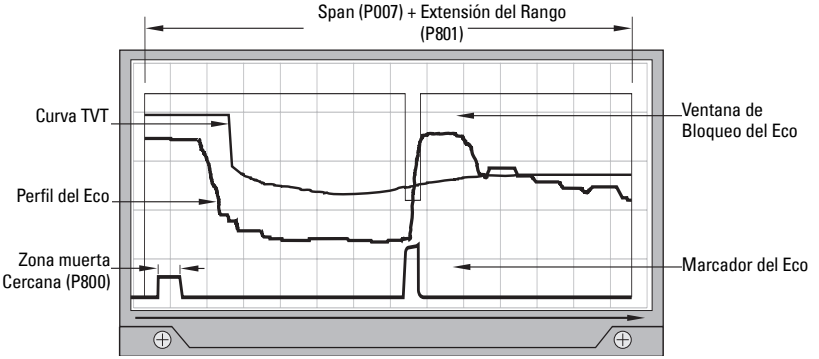
Procesamiento del eco

El procesamiento del eco consiste en amplificar el eco, seleccionar el verdadero eco y comprobar el eco seleccionado.

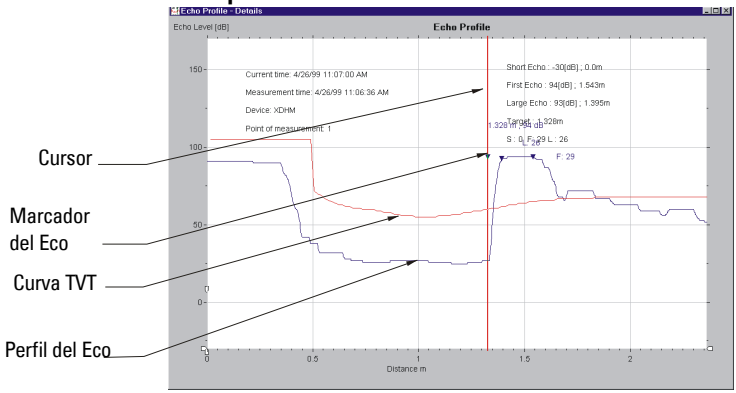
La amplificación del eco se obtiene filtrando (P821 y P822) y reformando (P823) el perfil del eco (P810). El verdadero eco (eco reflejado por el blanco) está seleccionado cuando esta parte del perfil del eco cumple con los criterios de evaluación de Sonic Intelligence® . No se toman en cuenta las porciones insignificantes del perfil del eco, situadas al exterior del rango de medición (Span P006 + Extensión del Rango P801), debajo de la Curva TVT (P830, y P832 a P835), e inferiores al Umbral de Fiabilidad (P804) y al Umbral mín. para impulsos cortos (P851). Las secciones restantes del Perfil del Eco se evalúan por medio del Algoritmo (P820) y de la Prioridad impulso corto (P850). Se selecciona la sección del Perfil del Eco que proporciona la mejor Fiabilidad del Eco (P805).

La verificación del verdadero eco se efectúa automáticamente. La posición (relación en tiempo después de la transmisión) del nuevo eco está comparada a la del eco aceptado antes. El sistema acepta cualquier eco nuevo situado en el interior de la Ventana de Bloqueo del Eco (P713). Asimismo se actualizan las indicaciones, las salidas y los relés con los parámetros P710, Filtro de interferencias y P700 a P703, Velocidad. El sistema no acepta los ecos nuevos situados al exterior de la Ventana hasta que los requisitos de Bloqueo del Eco (P711) estén satisfechos.

Pantalla de Visualización (P810)


Span (P007) + Extensión del Rango (P801)
Curva TVT
Perfil del Eco
Zona muerta Cercana (P800)
Ventana de Bloqueo del Eco
Marcador del Eco

Visualización Dolphin Plus



Cálculo de la distancia

Para calcular la distancia del transductor al nivel del material (blanco / objeto), la velocidad media de transmisión del sonido (atmósfera) es multiplicada por el período de tiempo entre la transmisión acústica y la recepción. El resultado se divide por dos para obtener la distancia de una emisión (ida).

Distancia = Velocidad del sonido x Tiempo / 2

La Lectura (valor visualizado) se obtiene modificando la distancia calculada (como determinado por los parámetros P001, Funcionamiento, P005, Unidad, P050 a P054, Conversión del Volumen, P060 a P063, Lectura, P600 a P611, OCM y P622 a P633, Totalizador.

Velocidad del sonido

El tipo, la temperatura y la presión de vapor del gas (o vapor) presente en medio de transmisión afectan la velocidad del sonido. El MultiRanger viene preprogramado de fábrica para atmósferas tipo "aire", con temperaturas de 20°C (68°F). Salvo modificaciones, la velocidad del sonido predefinida, utilizada para el cálculo de la distancia es 344,1 m / s (1129 ft / s).

Los transductores de temperatura / ultrasónicos Siemens Milltronics permiten compensar automáticamente una variación de la temperatura del aire. Si el transductor está expuesto directamente al sol, utilizar un parasol o un sensor de temperatura TS-3 separado.

Asimismo, si se observan diferencias entre temperatura en el diafragma del transductor y el líquido controlado, deben utilizarse un sensor de temperatura TS-3 (sumergido en el líquido) con un transductor de temperatura/ultrasónico. En este caso la fuente de temperatura (P660) = **ambos** y se obtiene el promedio entre las medidas del transductor y del sensor TS-3.

La composición de la atmósfera puede presentar un desafío para la medida ultrasónica de nivel. Sin embargo, la Calibración de la velocidad (P651) permite obtener excelentes resultados en ambientes homogéneos con temperatura fija y presión de vapor consistente.

La compensación automática de la temperatura del MultiRanger se apoya sobre las características temperatura/velocidad del sonido del « aire » y podría no ser conveniente para la atmósfera presente. Si la temperatura de la atmósfera varia, efectuar calibraciones más frecuentes de la Velocidad del Sonido para optimizar la exactitud de las medidas.

La frecuencia de la calibración de la Velocidad del Sonido se determina con experiencia. Si la velocidad del sonido en uno o dos depósitos siempre es igual, las futuras calibraciones tendrán que hacerse en un depósito y la velocidad resultante (P653) entrada directamente en el(los) otro(s) depósito(s).

Si la velocidad del sonido en la atmósfera de un depósito occurre con frecuencia a temperaturas específicas, desarollar un gráfico o una curva. Asimismo se recomienda entrar la Velocidad anticipada (P653) cada vez que se observen variaciones importantes en la temperatura del depósito (en vez de lanzar una Calibración de la Velocidad del sonido).

Exploración (barrido)

MultiRanger 100/200

En aplicaciones con varios depósitos, el relé de exploración conmuta de posición cuando el procesamiento del eco está completo, para proporcionar el impulso al transductor siguiente. Esto ocurre después del Temporizador de exploración (P727).

El Temporizador de exploración se corrige automáticamente en base a la Velocidad de Proceso máxima (P003). En aplicaciones en las que se necesitan exploraciones muy rápidas (por ejemplo para controlar la posición de un dispositivo), se puede reducir el Temporizador de exploración. Reducir el retardo de exploración sólo cuando se necesita, para evitar el desgaste del relé.

MultiRanger 200

El MultiRanger puede utilizarse con dos transductores (sistemas con dos puntos). En este modo el relé de exploración permite el barrido de cada sensor. Cuando se utiliza un MultiRanger con un punto de medida en modo Funcionamiento (P001 =4 o 5), nivel **diferencial** o **promedio**, deben utilizarse dos transductores del mismo tipo.

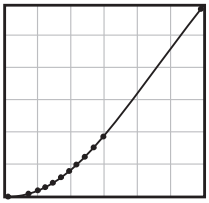
Cálculo del Volumen [MR 200]

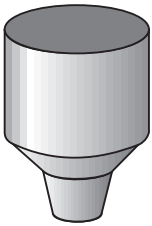
Le recordamos que la función de Cálculo del Volumen sólo está disponible en el MultiRanger 200. La unidad proporciona una variedad de funciones de cálculo del volumen (P050 a P055)

Si el depósito no corresponde a uno de los ocho cálculos preseleccionados de Forma del Depósito, utilizar un cálculo de Volumen Universal. Utilizar el gráfico nivel / volumen proporcionado por el fabricante del depósito (o crear uno basado en las dimensiones del depósito). Basándose en el gráfico, elegir el cálculo de Volumen Universal, y seleccionar los puntos límites nivel / volumen (32 máx). Generalmente, más grande es el número de puntos límites entrados, mayor es la exactitud.

Universal, Lineal (P050 = 9)

Este cálculo de volumen crea una aproximación lineal por segmentos de la curva nivel/ volumen. Esta opción proporciona mejor resultados si la curva tiene ángulos agudos ligando secciones relativamente lineales.



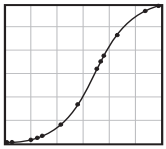


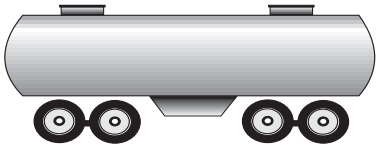
Entrar un Punto límite de Nivel en cada punto donde la curva nivel / volumen se curva marcadamente (2 mínimo). Para las curvas compuestas (principalmente lineales pero con uno o más arcos), entrar varios puntos límites a lo largo del arco, para una mayor extactitud en el cálculo del volumen.

Universal, Curvado [MR 200]

Le recordamos que la función Curvado, Universal sólo está disponible en el MultiRanger 200. Seleccionar P050 = 10.

Este cálculo crea una aproximación spline cúbica de la curva nivel/volumen, proporcionando mejores resultados cuando la curva no es lineal, sin presentar ángulos vivos.





Seleccionar un número suficiente de puntos límite de la curva con el fin de responder a los criterios siguientes:

- dos puntos límites muy cerca del nivel mínimo
- un punto límite sobre los puntos tangenciales de cada arco
- un punto límite sobre cada cresta de arco
- dos puntos límites muy cerca del nivel máximo

Para las curvas compuestas, entrar por lo menos 2 puntos límites antes y después de cualquier ángulo agudo de la curva (y también un punto límite sobre el ángulo).

Cálculo del Caudal

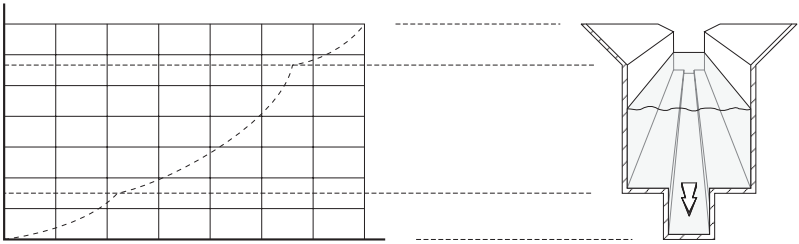
Le recordamos que la función de Cálculo del Caudal sólo está disponible en el MultiRanger 200. El MultiRanger proporciona varias funciones de cálculo del caudal en canal abierto (P600 a P611).
Si el elemento primario de medición no corresponde a ninguno de los ochos cálculos preseleccionados, o si un elemento primario de medición no está utilizado, seleccionar un cálculo de Volumen Universal. Utilizar el gráfico altura/caudal proporcionado por el fabricante del elemento primario de medición (o crear uno basado en las dimensiones del elemento primario o del canal).

Basándose en el gráfico, elegir el cálculo de Caudal Universal, y seleccionar los puntos límites altura contra caudal (32 máx). Generalmente, más grande es el número de puntos de ruptura entrados, mayor es la exactitud del cálculo de caudal.

Universal, Lineal [MR 200]

Le recordamos que la función Lineal, Universal sólo está disponible en el MultiRanger 200. Seleccionar P600 = 4.

Este cálculo de caudal crea una aproximación lineal por segmentos de la curva altura/ caudal. Esta opción proporciona mejores resultados si la curva tiene ángulos agudos ligando secciones relativamente lineales .



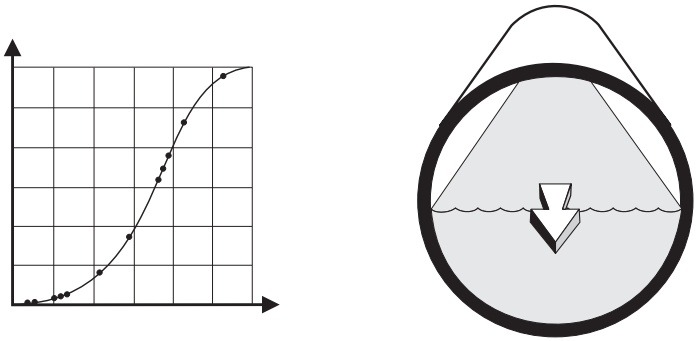
Entrar un Punto Límite de altura en cada punto donde la curva altura / caudal se curva marcadamente (2 mínimo). Para las curvas compuestas (principalmente lineales pero con uno o más arcos), entrar varios puntos límites a lo largo del arco, para una mayor extactitud en el cálculo del caudal.

Ver tambien *Caracterización Típica del Caudal* en la página 81 .

Universal, Curvado [MR 200]

Note que la función Curvado, Universal sólo está disponible en el MultiRanger 200.

Este cálculo crea una aproximación spline cúbica de la curva altura / caudal, proporcionando mejores resultados cuando la curva no es lineal, sin presentar ángulos vivos.



Seleccionar un número suficiente de puntos límite de la curva con el fin de responder a los criterios siguientes :

- dos puntos límites muy cerca de la altura mínima
- un punto límite sobre los puntos tangenciales de cada arco
- un punto límite sobre cada cresta de arco
- dos puntos límites muy cerca de la altura máxima.

Para las curvas compuestas, entrar por lo menos 2 puntos límites antes y después de cualquier ángulo agudo de la curva (y tambien un punto límite sobre el ángulo).Para más informaciones, ver *Caracterización Típica del Caudal* en la página 81.

Velocidad máxima de procesamiento

La capacidad del MultiRanger a adaptarse a cambios de nivel del material está diseñada para sobrepasar los requisitos de instalación los más exigentes.

La regulación de la Velocidad Máxima de Procesamiento preselecciona automaticamente diferentes parámetros que afectan la respuesta del MultiRanger a cambios de nivel del material:

Parámetro (unidades)	Valores dependientes de la velocidad máxima de procesamiento (P003)		
	1 (lento)	2 (medio)	3 (rápido)
P070 Temporizador de autoprotección (min)	100	10	1
P700 Velocidad máx de llenado (m/min)	0.1	1	10
P700 Velocidad máx de vaciado (m/min)	0.1	1	10
P702 Indicator de llenado (m/min)	0.01	0.1	1
P702 Indicator de vaciado (m/min)	0.01	0.1	1
P704 Filtro de caudal (opción)	4	2	2
P710 Filtro de interferencias (% del Span)	100	50	10
P713 Ventana de bloqueo del eco	(por P701 / P702 y tiempo desde la última medición válida)		
P727 Temporizador de exploración (segundos)	5	5	3
P841 Número de impulsos cortos	10	5	2

Si uno de estos parámetros está independientemente alterado, una alteración del parámetro de Velocidad máxima de procesamiento (P003) reajusta automaticamente el valor modificado.

Una Velocidad máxima de procesamiento baja proporciona una mayor exactitud de medida. Los parámetros Llenado máximo (P700) y Vaciado máximo (P701) se regulan independientemente y más rapidamente. Los caudales pueden ser dificultados por los valores de Bloqueo del eco (P711), de Temporizador de exploración (P727) y Temporizador de visualización (P728).

Anexo general C: Localización de averías

Nota : Muchos de los parámetros y técnicas describidos aquí requieren un gran conocimiento de las tecnologías ultrasónicas y del software de procesamiento del eco Siemens Milltronics. Utilice esta información con prudencia.

Si la regulación se hace demasiado confusa, utilisar P999 para reiniciar y empezar de nuevo.

Gráfico de los problemas comunes

Síntoma	Causa	Acción
Blanco en la pantalla, el transductor no emite impulsos.	El sistema no está bajo tensión.	Comprobar la alimentación eléctrica, el cableado o el fusible.
No hay respuesta al programador	Interfaz infrarojo obstruida, programador defectuoso.	Comprobar la utilización del programador: 15 cm (6") desde la tapa del sistema, orientado hacia un blanco superior.
Muestra **Corto** y **tb : (#).**	Cable del transductor en cortocircuito, o transductor defectuoso (número de bloque de conexiones).	Reparar o cambiar cuando es necesario.
Muestra **Abierto** y **tb: (#).**	El transductor no está conectado o la conexión está invertida	Comprobar la conexión con los bloques de conexión indicados.
	Cable del transductor en circuito abierto, o transductor defectuoso (número de bloque de conexiones).	Reparar o cambiar cuando es necesario.
Muestra **LOE**	Eco débil o inexistante.	Trasladar y/o re-orientar el transductor hacia el material.
		Dificultades para efectuar mediciones.
Muestra **Error** y **tb: (#)**	No ha seleccionado el buen transductor (P004).	Comprobar el tipo de transductor y entrar de nuevo el valor.
	Transductor conectado según el método "dos cables."	No atar el blanco al blindaje. Utilizar los tres bloques de bornas.
	Transductor conectado al revés.	Invertir los cables negro y blanco en el bloque de conexiones.
Muestra **EEEE**	Valor de más de 4 ó 5 caracteres.	Seleccionar Unidades más grandes (P005), o una Lectura de Conversión más baja (P061).

La Lectura cambia mientras que el nivel del material es el mismo (o viceversa).	Stabilización de la medición incorrecta.	Altera La Velocidad máxima de procesamiento (P003) o el amortiguamiento (P704) como corresponde. Ver *Velocidad de Procesamiento Máxima*
Lectura no cambia pero el nivel sí.	Haz acústico del transductor obstruido, tubo montante demasiado estrecho, o sobre-oscilación del transductor (lee más de 100%).	Trasladar y/o re-orientar el transductor hacia el nivel de material o el objeto.
		Véase la sección Dificultades para efectuar Mediciones.
		Ver tambien *Sobreoscilación del Transductor*
El nivel de material indicado siempre es incorrecto por la misma cantidad.	Referencia Vaciado (cero) incorrecta para la medición de nivel. (P001 = 1).	Ver Vaciado (P006), Desfase de lectura (P063), Calibración del desfase (P650), & Corrección del desfase (P652).
La exactitud aumenta con la disminución de la distancia nivel / transductor.	Utilización de una Velocidad de sonido incorrecta para el cálculo de la distancia.	Utilizar un transductor con un sensor de temperatura incorporado o un sensor de temperatura TS-3.
		Ver *Velocidad del Sonido* .
Lectura errónea, no refleja el nivel de material.	Eco verdadero demasiado débil o eco procesado incorrecto.	Trasladar y/o re-orientar el transductor hacia el material.
		Comprobar los parámetros de ruido. Ver *Problemas de Ruido* .

Problemas de ruido

Lecturas incorrectas pueden resultar de problemas de ruido acústico o eléctrico en la aplicación.

Se puede determinar el ruido presente a la entrada del receptor ultrasónico observando el parámetro P807. Se visualiza ##:##. El primer número corresponde al ruido mediano, y el segundo al ruido máximo. En general, se utiliza el valor de ruido mediano.

Sin transductor, el ruido registrado es inferior a 5 dB (generalmente conocido como umbral mínimo de ruido). Un aumento del valor hasta más de 5 dB puede resultar en problemas de procesamiento de la señal. El ruido excesivo reduce la máxima distancia que se puede medir. La relación exacta entre el ruido y la distancia máxima depende del tipo de transductor y del material medido. El ruido mediano superior a 20dB puede resultar en problemas excepto si la distancia es mucho más corta que el valor máximo (transductor).

Determinar el orígen del ruido

Disconectar el transductor del MultiRanger. Puede continuar sólo si el ruido medido es inferior a 5dB. Si el ruido medido es superior a 5 dB, véase *Orígenes de ruido no relacionadas al transductor* abajo.

1. Conectar sólo el cable del blindaje del transductor al MultiRanger. Si el ruido medido está debajo de 5dB, continuar con el etapa siguiente. Si el ruido sobrepasa 5dB, ir a Problemas de cableado.
2. Conectar los cables blanco y negro del transductor al MultiRanger. Apuntar el nivel medio de ruido.
3. Quitar el cable positivo del transductor. Apuntar el nivel medio de ruido.
4. Conectar de nuevo el cable positivo y retirar el cable negativo. Apuntar el nivel medio de ruido.

Utilizar la tabla más abajo para determinar la etapa siguiente. Los términos Alto, Bajo e Igual hacen referencia al ruido apuntado en los etapas precedentes.

Los datos se proporcionan a título de ejemplo. Si la solución propuesta no resuelve el problema, intentar otras opciones.

	- retirado	+ retirado	Ir a:
ruido	Alto	Alto	Reducción del ruido eléctrico
		Igual	Problemas de cableado comunes
		Bajo	Reducción del ruido acústico
	Igual	Alto	Reducción del ruido eléctrico
		Igual	Contactar Siemens Milltronics
		Bajo	Reducción del ruido acústico
	Bajo	Alto	Problemas de cableado comunes
		Igual	Problemas de cableado comunes
		Bajo	Reducción del ruido acústico

Ruido Acústico

Es necesario confirmar que se trata de un problema acústico: colocar varias capas de cartón sobre el diafragma del transductor. Si se observa una reducción del ruido se trata de un problema acústico.

Orígenes de ruido no relacionadas con el transductor

Retirar cada uno de los cables de entrada y de salida del MultiRanger controlando el ruido. Si al retirar el cable se observa una disminución del ruido, es probable que el mismo cable recoja ruido desde el equipo eléctrico contiguo. Verificar que los cables de baja tensión no estén utilizados cerca de cables de alta tensión o a proximidad de generadores de ruido eléctrico (cambiadores de velocidad).

Otra solución consiste en utilizar cables filtrantes. Sin embargo sólo se recomiendan si no hay otras soluciones.

El MultiRanger está diseñado para funcionar a proximidad de equipos industriales como accionamientos de velocidad variable. Aún así, no debería estar colocado cerca de cables de alta tensión o de equipos eléctricos.

Intentar desplazar la electrónica. Generalmente es suficiente desplazar la electrónica algunos metros más lejos de la fuente de ruido. Otra opción consiste en proteger la electrónica. Un blindaje correcto es caro y es difícil de instalar correctamente. La caja del blindaje debe proteger completamente la electrónica del MultiRanger, y todos los cables deben pasar por un tubo metálico puesto a masa.

Problemas de cableado comunes

- Cercionarse de que el cable del blindaje del transductor está conectado solamente en la sección de la electrónica.
- No conectar el cable del blindaje del transductor con el cable blanco.
- El cable del blindaje del transductor expuesto debe ser tan corto como posible.
- Las conexiones entre el cable proporcionado con el transductor y todo cable de extensión instalado por el cliente deben hacerse en cajas de empalme de metal puestas a masa.

En los transductores Siemens Milltronics, el cable blanco es negativo y el negro es positivo. Si el cable de extensión es de un color diferente, ciercorarse de que está cablado correctamente.

Los cables de extensión deben ser pares trenzados apantallados. Para productos MultiRanger más antiguos se ha recomendado utilizar cables coaxiales para reducir el ruido. Ya no es válido. Utilizar un par trenzado apantallado. Ver la sección instalación para especificaciones.

Reducción del ruido eléctrico

- Cerciorarse de que el cable del transductor no este paralelo con los otros cables de alta tensión o corriente.
- Desplazar el cable del transductor lejos de los generadores de ruido como los motores de velocidad variable.
- Poner el cable del transductor en un tubo de metal puesto a la masa.
- Filtrar el orígen del ruido.

Reducción del ruido acústico

- Desplazar el transductor lejos del orígen del ruido.
- Utilizar un tubo tranquilizador.
- Instalar un anillo o una junta de caucho o de espuma entre el transductor y la superficie de montaje.
- Trasladar o aislar el orígen del ruido.
- Cambiar la frecuencia del ruido. El MultiRanger sólo es sensible al ruido entre 25KHz y 65 KHz.

Dificultades de medición

Si el Temporizador de Autoprotección (P070) se interrumpe a causa de una dificultad de medición, LOE destella de forma alterna con la última Lectura conocida. En casos raros, el MultiRanger puede bloquearse en un eco falso y reportar una Lectura fija o errónea.

Muestra LOE destellante

El anuncio pérdida del eco (LOE) aparece cuando la fiabilidad del eco está debajo del valor del umbral establecido en la Fiabilidad del Eco (P805).

LOE aparece cuando :

- El eco se ha perdido y no hay eco encima del ruido ambiental. Ver Baja fiabilidad del eco (P805) y Baja potencia del eco (P806).
- Dos ecos se parecen demasiado para diferenciarlos. Ver Baja fiabilidad del eco (P805) y Baja potencia del eco (P806).

Si LOE aparece, comprobar lo siguiente :

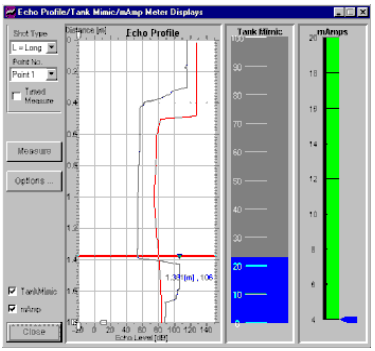
- La superficie controlada está dentro del rango máximo del transductor
- El tipo de transductor elegido (P004) corresponde al transductor utilizado
- El transductor está ubicado y orientado correctamente
- El transductor no está sumergido sin pantalla de sumergencia.

Ajustar la orientación del transductor

Ver el manual del transductor para los detalles de rango, de montaje y de dirección. Para una eficacia óptima, orientar el transductor para proporcionar las mejores Fiabilidad del Eco (P805) y Potencia del Eco (P806) para todos los niveles de material dentro del rango de medición.

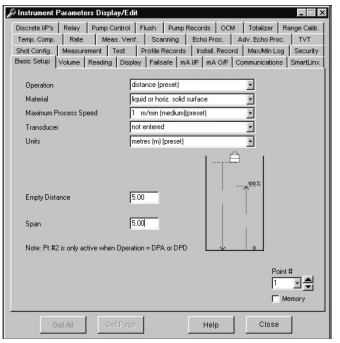
El software Dolphin Plus de Siemens Milltronics es el método más eficaz de comprobación de ecos.

Ecos Apareciendo



Utilizar Dolphin Plus para mostrar graficamente el perfil del eco en la instalación. Interpretar el perfil del eco y cambiar los parámetros pertinentes.

Edición de los Parámetros



Edición de los valores de los parámetros. Utilizar F1 para obtener ayuda en línea a toda hora.

Para visualizar la fiabilidad del eco en el modo RUN

Pulsar 8 cuatro segundos (Tiempo de autoprotección restante cambia para mostrar Fiabilidad corta:larga).

Para mostrar la Fiabilidad del eco en el modo programa, acceder al parámetro Fiabilidad del eco (P805).

Para actualizar el valor mostrado depués de cada ajuste de la dirección.

Pulsar ↓ (cinco veces o más para comprobar la estabilidad y superar todo bloqueo del eco P711).

Aumentar el valor del temporizador de autoprotección

Aumentar el Valor del temporizador de autoprotección (P070) si un valor más grande no compromete la autoprotección.

Intentar esto sólo si LOE aparece en períodos cortos.

Instalar un transductor con un haz más estrecho

A veces, los ecos de interferencias en los lados del depósito pueden hacer bloquearse el MultiRanger en un nivel consecuente incorrecto. Intentar la instalación de un transductor de rango más largo (haz más estrecho). Entrar el nuevo tipo de transductor (P004) y (si es necesario) ajustar de nuevo la dirección y la frecuencia.

Contactar el personal de Siemens Milltronics antes de instalar un transductor para resolver este tipo de problema.

Utilizar Dolphin Plus para eliminar defectos del eco

Si un transductor con un haz más estrecho no es disponible, utilizar Dolphin Plus para ver perfiles sónicos directos y hacer ajustes en los parámetros de Procesamiento avanzado del eco.

Si no tiene Dolphin Plus, conecte un osciloscopio y utilice el programador portátil para ajustar los mismos parámetros. (Ver *P810 : Pantalla de Visualización*)

Lectura Fija

Si la Lectura es un valor fijo, a pesar de la distancia entre el transductor y el material, asegurar que:

1. El haz acústico del transductor está libre de toda obstrucción
2. El transductor está correctamente orientado
3. El transductor no está en contacto con un objeto de metal
4. El mezclador de material (cuando está utilizado) funciona al mismo tiempo que el MultiRanger. Si se para, asegurar que la cuchilla del mezclador no está parada debajo del transductor.

Obstrucciones en el haz de sonido

Comprobar si hay una obstrucción del haz acústico (y quitarla), o trasladar el transductor.

Si no se puede quitar o evitar una obstrucción, ajustar la Curva TVT (Time Varying Threshold) para reducir la Fiabilidad del eco derivada del sonido reflejado por la obstrucción. Utilizar Dolphin Plus para ajustar la curva TVT o utilizar un osciloscopio y un programador portátil para ajustar los buenos parámetros. (Ver *P810 : Pantalla de Visualización* y *P832 : Formación de la curva TVT.*)

Montajes en boquillas

Si el transductor está montado sobre o dentro de una boquilla, amolar liso toda rebarba o soldadura en la extremidad interna o abierta (la extremidad que se abre dentro del tanque). Si el problema persiste, instalar una boquilla de diámetro más grande o de longitud más corta, achaflanar el interior de la extremidad abaja, o cortar la extremidad abierta de la boquilla según un ángulo de 45°.

Ver el manual del transductor para instrucciones de montaje más completas.

Para los transductores ST-series y XPS-10 utilizar el adaptador conducto/brida de plástico proporcionado con la unidad.

Si el hardware de montaje está muy apretado, aflojarlo. Sobre-apretar cambia las características de resonancia del transductor y puede originar problemas.

Ajustar el MultiRanger para ignorar reflexiones parásitas

Si los remedios precedentes no han arreglado el problema, hay que ignorar el eco falso.

Si el eco está cerca del transductor

Si el MultiRanger proporciona una lectura estática, incorrecta y elevada, algo refleja probablemente un eco fuerte hacia el transductor. Si el nivel de material nunca alcanza este punto, extender la Zona muerta cercana (P800) a una distancia solamente para pasar la obstrucción.

Ajustar la cura TVT para ignorar el eco

Si la aumentación de la Zona muerta cercana no es aceptable, entonces la curva TVT debe elevarse en la zona del eco falso para ignorarlo.

Utilizar Dolphin Plus para ver perfiles sónicos directos y ajustar la curva TVT.

Si no tiene su Dolphin Plus, conecte un osciloscopio y utilice el programador portátil para ajustar los mismos parámetros.

Seguir haciendo menores ajustes de la Curva TVT y haciendo nuevas mediciones mientras observa la posición del Marcador del eco hasta que la Ventana del eco bloquee repetitivamente en el verdadero eco. Comprobar que el eco falso este todavía ignorado, a pesar del nivel de material en el tanque, o de una actividad de vaciado/llenado. Por fín, asegurar que el verdadero nivel de material todavía puede ser medido en la zona en la cual la curva fue ajustada.

Lectura incorrecta

Si la Lectura es errónea, o alcanza periodicamente un valor incorrecto, asegurar que :

1. La superficie controlada no está dentro del rango programado en el MultiRanger o dentro del rango máximo del transductor.
2. El material no cae en el haz acústico del transductor.
3. El material no está dentro de la zona muerta del transductor.

Tipos de lectura incorrecta

Si una Lectura incorrecta periódica siempre es el mismo valor, ver *Lectura Fija*.

Si la Lectura incorrecta es aleatoria, asegurar que la distancia entre el transductor y la superficie del material es inferior al valor Vaciado entrado más 20%. Si el material/objeto controlado está fuera de la distancia, extender el Rango (P801) según la necesidad. Este error es muy común en aplicaciones OCM con vertederos.

Salpicadura del líquido

Si el material controlado es líquido, comprobar que no hay salpicaduras en el depósito. Entrar un valor más bajo de Velocidad máxima de procesamiento (P003) para estabilizar la Lectura, o instalar un tubo tranquilizador. (Contactar Siemens Milltronics o su distribuidor local.)

Ajustar el algoritmo del eco

Utilizar Dolphin Plus para ver perfiles sónicos directos y ajustar el parámetro Algoritmo P820. Ver P820 página 206 para detalles.

Si no tiene Dolphin Plus, conecte un osciloscopio y utilice el programador portátil para ajustar el mismo parámetro.

Si utiliza el algoritmo “Zona” y si los picos de ruido estrechos son evidentes en el Perfil del eco (impulso largo), poner en marcha el Filtro para picos (P821) y/o expandir el Filtro para eco estrecho (P822). También, si el eco presenta picos dentados, utilizar un Eco procesado (P823).

Si múltiples ecos aparecen en el Perfil del Eco, típico de un perfil de material plano (particularmente si el tope del tanque está abombado), utilizar el “primer” Algoritmo.

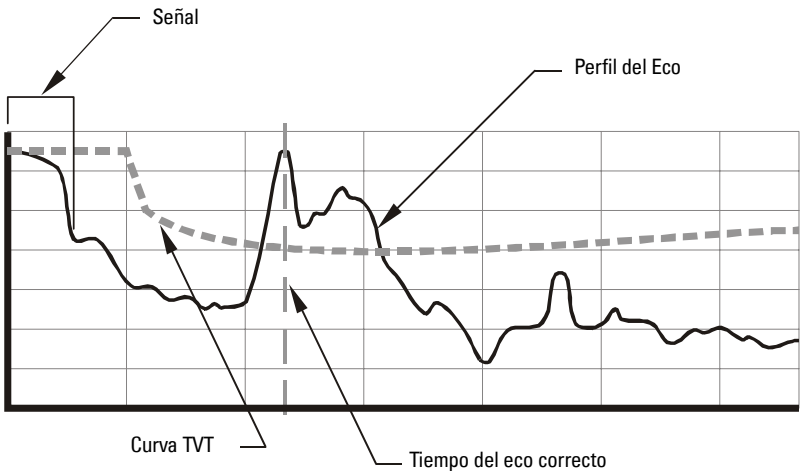
Si el Perfil del Eco pasa continuamente de corto a largo, ajustar el Rango de impulso corto (P852) para estabilizar el modo « impulso » utilizado para la evaluación del eco. Tambien, ajustar la Tendencia de impluso corto al aumento (o reducir el nivel de preferencia acordada a ecos de impulso corto comparado a ecos de impulso largo.

Si no puede obtener una medida estable, contacte Siemens Milltronics o su distribuidor local.

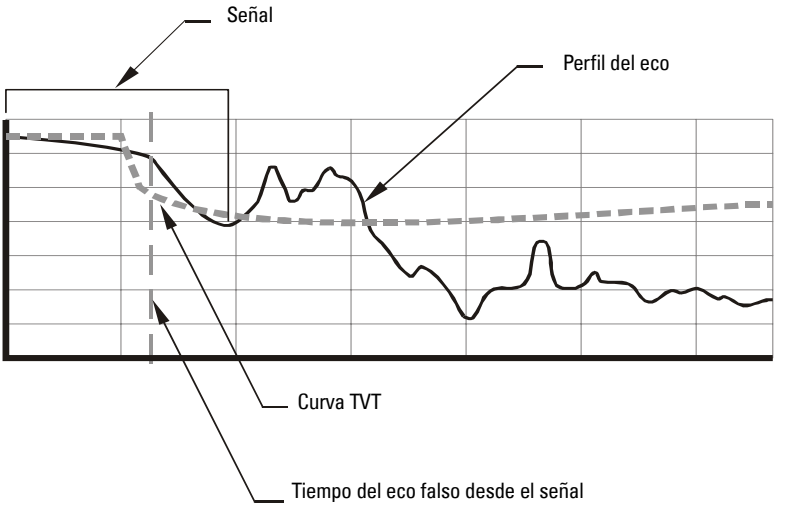
Sobreoscilación del transductor

Si el transductor está montado demasiado ajustado, o si está montado de tal manera que su lado toca algo, sus características de resonancia cambian y puede ser al orígen de problemas.

Señal normal



Señal insuficiente



Los tiempos de señal de llamada que se extienden más allá de la zona muerta cercana pueden ser interpretados por el MultiRanger como el nivel de material, y están caracterizados por un nivel elevado constante.

Reparaciones y límite de responsabilidad

Cada cambio y reparación debe ser efectuado por el personal capacitado y las reglas de seguridad deben der respetadas. Nota importante:

- El usuario es responsable de todos los cambios y reparaciones efectuados en el dispositivo.
- Siemens Milltronics Process Instruments Inc. debe proporcionar todos los nuevos componentes.
- Restringir las reparaciones solamente a los componentes defectuosos.
- No reutilizar componentes defectuosos.

Anexo general D: Control de bombas

Algunas opciones de control de bombas se aplican sólo al MultiRanger.

El MultiRanger dispone de las estrategias de control de bombas para resolver cualquier aplicación de aguas residuales. Esta sección detalla estas estrategias para los ingenieros que necesiten conocimientos extensos del sistema y de su funcionamiento.

Opciones de control de bombas

Los diferentes métodos de control de bombas se componen de dos variables de control.

Servicio de bombas

El servicio de bombas indica en qué secuencia las bombas son operadas.

Método de arranque de bombas

El método de arranque indica si las nuevas bombas son operadas y funcionan con cualquier bomba que está funcionando (lo más común) o si las nuevas bombas son operadas y apagan las bombas actuales.

Grupos de bombas

El MultiRanger agrupa bombas que utilizan estrategias de bombeo idénticas, basándose en el valor de la Función de control de relés (P111). Generalmente, un grupo de bombas corresponde a un depósito.

Bombeo en base a la velocidad del proceso [MR 200]

Nota : esta opción se aplica solamente al MultiRanger 200.

Para arrancar el bombeo en base a la velocidad de variación del proceso, utilizar el Bombeo en base a la velocidad (P121). Las nuevas bombas arrancan una a la vez, hasta el punto de consigna de velocidad (Indicador de llenado (P702), o Indicador de vaciado (P703)).

Algoritmos de control de bombas

El MultiRanger 100 y el MultiRanger 200 utilizan esta función de manera diferente.

MultiRanger 100:

Todos estos algoritmos pueden utilizarse para operar bombas múltiples (lazo cumulativo).

MultiRanger 200:

Todos estos algoritmos pueden utilizarse para operar bombas múltiples (lazo cumulativo) o una a la vez (alternado).

El MultiRanger 100 y el MultiRanger 200 disponen de tres métodos de control de bombas :

Fijo

Opera bombas basándose en los puntos de consigna individuales y siempre según la misma frecuencia.

Alternado

Opera bombas según el programa de operaciones y siempre elige una nueva bomba como líder.

Tiempo de funcionamiento

Opera bombas según el índice de tiempo de funcionamiento definido por el usuario.

Acumulativo (P111 = 50)

Vincula directamente el relé de bomba indicado con el punto de consigna indicado.

Funcionamiento de los relés (P118 = 2)

El contacto del relé cierra al punto de consigna ON y abre al punto de consigna OFF. Múltiples contactos de relé en el grupo de bombas pueden estar cerrados al mismo tiempo.

Tabla de relés

La tabla siguiente indica el estado del relé cuando se alcanza cada punto de consigna.

		Relés		
Puntos de consigna	Índice	1	2	3
	Activado 3	Activado	Activado	Activado
	Activado 2	Activado	Activado	Desactivado
	Activado 1	Activado	Desactivado	Desactivado
	Desactivado 0	Desactivado	Desactivado	Desactivado

Doble conmutación (P111 = 51) [MR 200]

Vincula directamente el relé de bomba indicado con el punto de consigna indicado.

Nota : esta opción se aplica solamente al MultiRanger 200.

Funcionamiento de los relés (para P118 = 2)

El contacto del relé cierra al punto de consigna ON y abre al punto de consigna OFF. Cuando un nuevo relé activa el relé que estaba cerrado, el contacto se abre para apagar la bomba.

Solamente un contacto de relé a la vez puede estar cerrado en el grupo de bombas.

Tabla de relés

La tabla siguiente muestra el estado del relé cuando cada punto de consigna está alcanzado.

Puntos de consigna	Índice	Relés 1	2	3
	Activado 3	Desactivado	Desactivado	Activado
	Activado 2	Desactivado	Activado	Desactivado
	Activado 1	Activado	Desactivado	Desactivado
	Desactivado 0	Desactivado	Desactivado	Desactivado

Acumulativo alternado (P111 = 52)

Alterna la bomba líder en cada ciclo de nivel de material y opera todas las bombas al mismo tiempo.

Funcionamiento de los relés (P118 = 2)

Los puntos de consigna asociados a los relés están agrupados a fin de poder alternarse.

El punto de consigna uno no está vinculado con el relé uno. El algoritmo de bomba dirige la correlación entre los puntos de consigna y los relés.

Cuando las bombas funcionan, lo hacen en paralelo.

Tabla de relés

Puntos de consigna	Ciclo 1	Relés 1	2	3
	Activado 3	Activado	Activado	Activado
	Activado 2	Activado	Activado	Desactivado
	Activado 1	Activado	Desactivado	Desactivado
	Desactivado 0	Desactivado	Desactivado	Desactivado

Pt. de consigna	Ciclo 2	Relés		
		1	2	3
	Activado 3	Activado	Activado	Activado
	Activado 2	Desactivado	Activado	Activado
	Activado 1	Desactivado	Activado	Desactivado
	Desactivado 0	Desactivado	Desactivado	Desactivado

Pt. de consigna	Ciclo 3	Relés		
		1	2	3
	Activado 3	Activado	Activado	Activado
	Activado 2	Activado	Desactivado	Activado
	Activado 1	Desactivado	Desactivado	Activado
	Desactivado 0	Desactivado	Desactivado	Desactivado

Doble conmutación alternada (P111 = 53) [MR 200]

Alterna la bomba líder en cada ciclo de nivel del material.

Nota : esta opción se aplica solamente al MultiRanger 200.

Funcionamiento de los relés (para P118 = 2)

Los puntos de consigna asociados a los relés están agrupados a fin de poder alternarse. El punto de consigna uno no está vinculado con el relé uno. El algoritmo de bomba dirige la correlación entre los puntos de consigna y los relés. Cuando las bombas funcionan, solamente pueden hacerlo una a la vez.

Tabla de relés

Pt. de consigna	Ciclo 1	Relés		
		1	2	3
	Activado 3	Desactivado	Desactivado	Activado
	Activado 2	Desactivado	Activado	Desactivado
	Activado 1	Activado	Desactivado	Desactivado
	Desactivado 0	Desactivado	Desactivado	Desactivado
	Ciclo 2	**Relés**		
		1	2	3

Pt. de consigna	Activado 3	Activado	Desactivado	Desactivado
	Activado 2	Desactivado	Desactivado	Activado
	Activado 1	Desactivado	Activado	Desactivado
	Desactivado 0	Desactivado	Desactivado	Desactivado
	Ciclo 3	**Relés**		
		1	2	3
Pt. de consigna	Activado 3	Desactivado	Activado	Desactivado
	Activado 2	Activado	Desactivado	Desactivado
	Activado 1	Desactivado	Desactivado	Activado
	Desactivado 0	Desactivado	Desactivado	Desactivado

Tiempo de funcionamiento acumulativo (P111 = 54) [MR 200]

Selecciona la bomba principal basándose en la cantidad de horas durante las cuales cada bomba ha funcionado y en los índices indicados necesarios para cada bomba. Múltiples bombas pueden funcionar al mismo tiempo.

Nota : esta opción se aplica solamente al MultiRanger 200.

Funcionamiento de los relés (P118 = 2) [MR 200]

Nota : esta opción se aplica solamente al MultiRanger 200.

Los puntos de consigna asociados con los relés están agrupados. Asímismo pueden ser distribuidos otra vez según los índices de Tiempo de funcionamiento de la bomba. Se arranca o se para la bomba con el tiempo definido por el verdadero índice de tiempo.

El número de horas "extra" necesarias para cada bomba se conformará a los índices especificados. De costumbre, los índices están especificados en porcentajes.

Crear un agrupamiento de bombas: dos bombas efectuan el 50% del tiempo de funcionamiento y la tercera bomba efectua el 50% más.

P122 se regula con estos valores:

Índice P122	Valor
1	25
2	25
3	50

Tiempo de funcionamiento doble conmutación (P111 = 55) [MR 200]

Selecciona la bomba principal basándose en la cantidad de horas durante las cuales cada bomba ha funcionado y en los índices indicados necesarios para cada bomba. Una sola bomba puede funcionar a la vez.

Nota : esta opción se aplica solamente al MultiRanger 200.

Este algoritmo es el mismo que el Tiempo de funcionamiento acumulativo, excepto que sólo una bomba funcionará a la vez. Cuando la próxima bomba opera en la secuencia, la bomba precedente se apaga.

First In First Out (FIFO) (P111 = 56) [MR 200]

*Selecciona la bomba líder basándose en el **Alternate** duty pero utiliza puntos de consigna OFF asombrados y cierra bombas basándose en la regla **first in, first out**.*

Nota : esta opción se aplica solamente al MultiRanger 200.

Este algoritmo opera bombas como la Alternate Duty Assist pero utiliza puntos de consigna OFF ajustados para apagarlas. Cuando el primer punto de consigna OFF está alcanzado, la regla FIFO apaga la primera bomba operada. Si las bombas fueron operadas según la secuencia 2,3,1 entonces serán apagadas según la secuencia 2,3,1.

Bombeo en base a la velocidad [MR 200]

Opera bombas hasta que el nivel cambie para el nivel especificado en P702 o P703.

Nota : esta opción se aplica solamente al MultiRanger 200.
Los costes de bombeo pueden ser reducidos porque el punto de consigna ON más alto necesita ser programado y esto resulta en una menor diferencia de altura para el próximo depósito que resulta sucesivamente en menos energía utilizada para vaciar el tanque.

Otros controles de bombas [MR 200]

Nota : estas opciones se aplican solamente al MultiRanger 200.El usuario dispone de varios otros controles para modificar el comportamiento de la bomba.

Continuación de bombeo (P130, P131)

Extiende el periodo de funcionamiento según el número de bombas operadas. Esto permite vaciar el depósito más que de costumbre y reduce la acumulación de lodo en el fondo.

Funcionamiento periódico (P134)

Funciona lentamente y reduce los paros prolongados.

Reducción de marcas de grasa (P136)

Varia los puntos de consigna ON y OFF para evitar que se formen marcas de grasa en las paredes del depósito.

Grupo de bombas (P137)

Permite utilizar dos grupos diferentes de bombeo Lazo de servicio cumulativo alternado o Doble conmutación alternada.

Válvula / sistema de desagüe (P170 a P173)

Opera una válvula de desagüe o un sistema especial basándose en el número de operaciones de bombas, habitualmente para airear las aguas residuales en los depósitos.

Anexo general E: Perfeccionamiento del software

Perfeccionamiento de software

Para perfeccionar el software del MultiRanger, contactar su representante de Siemens Milltronics para obtener el software. Puede consultar la lista completa de los representantes en www.siemens-milltronics.com .

ADVERTENCIAS:
1. La actualización del software borra automáticamente los valores de los parámetros. Apuntar sus parámetros actuales manualmente o con Dolphin Plus antes de la actualización.
2. Desactivar todas las bombas y alarmas antes del perfeccionamiento del software. El estado de los relés puede cambiar durante la actualización del software, provocando el arranque o la parada de las bombas.

Para instalar el software, completar lo siguiente:

1. Conectar su PC o su portátil al puerto RJ-11 RS-232 del MultiRanger.
2. Activar el programa de instalación .exe en el software. Utilizarlo para definir los ajustes RS-232. Nota : los ajustes por defecto del software ya correspondrán a los ajustes por defecto de la unidad. Sólo si se requiere hacer cambios en los ajustes RS-232 será necesario hacer cambios en la unidad.
3. Acabar las etapas del programa de Instalación.
4. Comprobar que el programa de Instalación confirme la actualización antes de salir.
5. Efectuar una puesta a cero principal (P999) después de la actualización, antes de entrar los parámetros.

Anexo general F: Actualización

El procedimiento siguiente le ayudará si substituye su MultiRanger Plus por un MultiRanger 100 o MultiRanger 200.

Si la aplicación no cambia, apuntar los parámetros del MultiRanger Plus antes del cierre definitivo de la unidad.

Montaje de un MultiRanger 100/200

Leer la sección *Instalación* del MultiRanger página 8 antes de la instalación del nuevo MultiRanger 100/200.

Asegurar que la unidad está en OFF antes de seguir estos etapas :

1. Quitar el antiguo MultiRanger Plus.
2. Montar el nuevo MultiRanger 100/200 con los mismos orificios de montaje.

Conectar el transductor

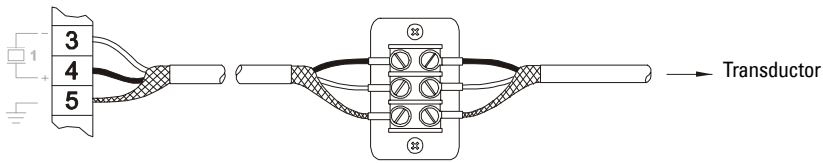
IMPORTANTE: Al contrario del MultiRanger, no se recomienda utilizar un cable coaxial con el MultiRanger Plus para las extensiones de cable del transductor. El circuito MultiRanger 100/200 está diseñado para utilizar un par trenzado apantallado. El cable coaxial se puede substituir por par trenzado.

A veces resulta incómodo substituir el cable. Vease la sección Extensión del transductor con un cable coaxial (abajo).

Extensión del transductor con un cable coaxial

El MultiRanger 100/200 utiliza receptor de entrada diferente, que funciona o directamente conectado al conductor del transductor o con un cable de extensión de par trenzado apantallado vía una caja de conexión de campo. Este tipo de instalación requiere dos conductores y una pantalla, y proporciona una mayor imunidad contra el ruido eléctrico (hasta 20dB) y una fiable operación en aplicaciones donde la proximidad de cables eléctricos, motores de velocidad variable etc. presentan problemas.

Si está instalando un nuevo sistema MultiRanger, recomendamos fuertemente la utilización de un par trenzado apantallado de buena calidad (si es necesaria una extensión). Si el cable del transductor está utilizado integralmente, necesita solamente conectarlo al MultiRanger y beneficiar de un rendimiento superior.

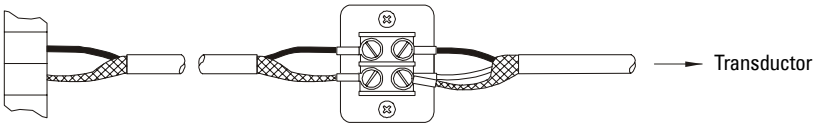


Conectar un transductor con un cable de extensión coaxial RG62

Si reemplaza un transmisor de nivel ultrasónico Siemens Milltronics existente con un nuevo MultiRanger (extensión coaxial). Véase el diagrama a continuación para reemplazar la extensión con un nuevo cable. Nota : utilizar un cable coaxial para obtener el mismo rendimiento de imunidad contra el ruido.

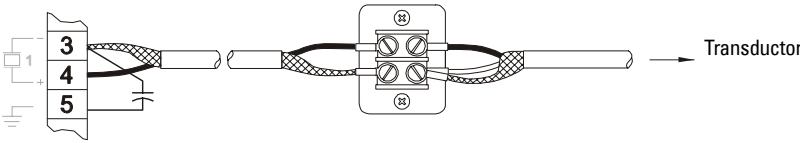
Instalación existente

Extensión realizada con un cable coaxial RG62. Se utiliza un transmisor de nivel MultiRanger Plus, HydroRanger, HydroRanger Plus, ...



Instalación del MultiRanger 100/200 (actualización de un MultiRanger Plus)

Conectar con un condensador de 0.1 µ F (100v o más), incluido con el MultiRanger, entre los terminales masa y negativo. Conectar el núcleo central del cable coaxial al terminal positivo y la pantalla al terminal negativo.



Parámetros del MultiRanger Plus - MultiRanger 100/200.

El MultiRanger 100/200 utiliza el ajuste de parámetros estándar actual de Siemens Milltronics, que es diferente de los números de parámetro utilizados en el MultiRanger Plus.

Los números de parámetros del MultiRanger Plus y del MultiRanger 100/200 son secuenciales (P-0 a P-99). Sin embargo, algunos de estos parámetros están indexados.

Los parámetros indexados se aplican a más de una entrada/salida. El valor del índice define el entrada/salida para este parámetro. Estos parámetros contienen un valor por cada índice, incluso si este índice no está utilizado.

Ejemplo

En el MultiRanger Plus, cada relé tiene un número de parámetro dedicado para sus puntos ON y OFF.

Relé 1 del MultiRanger Plus

- P-8: Función
- P-9: Punto de consigna ON
- P-10: Punto de consigna OFF

El MultiRanger 100/200 utiliza P111 para todos los relés. Se obtiene la indexación de los siguientes parámetros:

- P-111: Función
- P-112: ON
- P-113: OFF

Las tablas siguientes muestran las diferencias entre el MultiRanger Plus y el MultiRanger 100/200. En cada uno se muestra un relé programado (alarma de máxima), y dos relés programados (control de bombas con arranques de bombas alternados) :

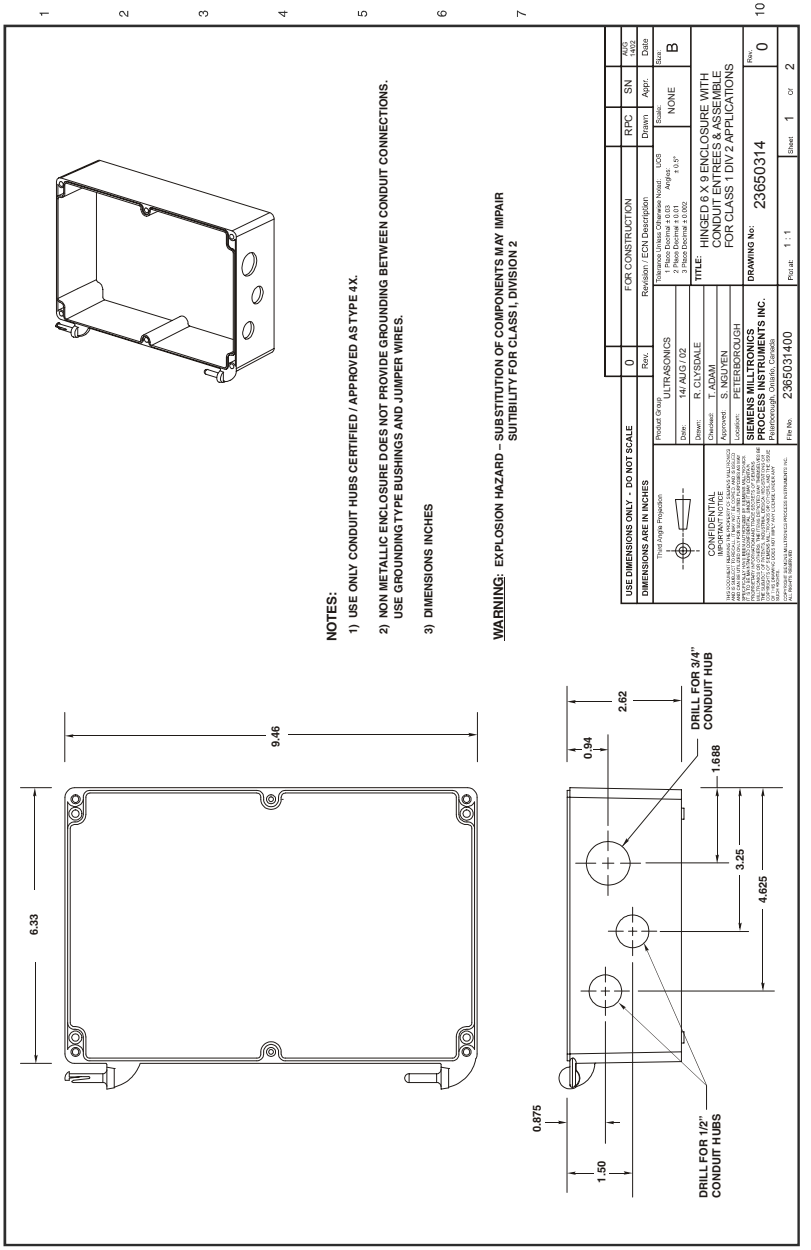
MultiRanger Plus

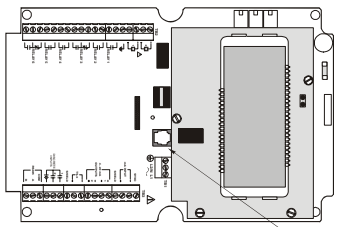
Relé	Parámetro	Valor
1	P-8 (función relé)	1 (alarma)
1	P-9 (punto de consigna ON)	4 m
1	P10 (punto de consigna OFF)	3.5 m
2	P-11 (función relé)	9
2	P-12 (punto de consigna ON)	3.2 m
2	P-13 (punto de consigna OFF)	0.5 m
3	P-14 (función relé)	9
3	P-15 (punto de consigna ON)	3.4 m
3	P-16 (punto de consigna OFF)	0.6 m

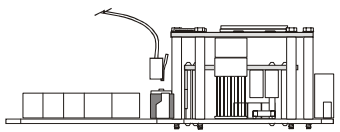
MultiRanger 100/200

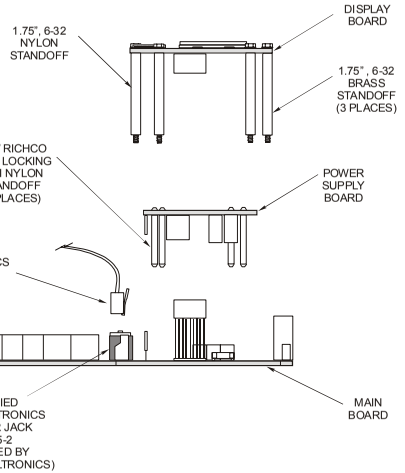
Relé	Parámetro	Valor
1	P111 [1] (función relé)	1
1	P112 [1] (punto de consigna ON)	4 m
1	P113 [1] (punto de consigna OFF)	3.5 m
2	P111 [2] (función relé)	52
2	P112 [2] (punto de consigna ON)	3.2 m
2	P113 [2] (punto de consigna OFF)	0.5 m
3	P111 [3] (función relé)	52

Anexo general G: Entrada de cable en aplicaciones Clase 1, Div 2









USE DIMENSIONS ONLY - DO NOT SCALE	0	FOR CONSTRUCTION	RPC	SN	AUG 14/02
DIMENSIONS ARE IN INCHES	Rev.	Revision / ECN Description	Drawn	Appr.	Date

Third Angle Projection

CONFIDENTIAL
IMPORTANT NOTICE
THIS DOCUMENT REMAINS THE PROPERTY OF SIEMENS MILLTRONICS PROCESS INSTRUMENTS INC. IT IS THE CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY INFORMATION AND MUST NOT BE COPIED OR USED DIRECTLY OR INDIRECTLY FOR ANY PURPOSE AS MAY BE SPECIFICALLY AUTHORIZED BY SIEMENS MILLTRONICS PROCESS INSTRUMENTS INC. IN ADDITION, THE DESIGN, PROPRIETARY INFORMATION AND STATUS AS SUCH OF SIEMENS MILLTRONICS OR OTHERS, THE ITEMS DEPICTED MAY THEMSELVES BE THE SUBJECT OF PATENTS, INDUSTRIAL DESIGN REGISTRATIONS OR COPYRIGHTS OF SIEMENS MILLTRONICS OR OTHERS, AND THE ISSUE OF THIS DRAWING DOES NOT IMPLY ANY LICENCE UNDER ANY SUCH RIGHTS.
COPYRIGHT SIEMENS MILLTRONICS PROCESS INSTRUMENTS INC. ALL RIGHTS RESERVED

Product Group	ULTRASONICS
Date:	14/ AUG / 02
Drawn:	R. CLYSDALE
Checked:	T. ADAM
Approved:	S. NGUYEN
Location:	PETERBOROUGH

SIEMENS MILLTRONICS PROCESS INSTRUMENTS INC.
Peterborough, Ontario, Canada

File No. 2365031400

Tolerance Unless Otherwise Noted: UOS
1 Place Decimal ± 0.03 Angles:
2 Place Decimal ± 0.01 ± 0.5°
3 Place Decimal ± 0.002

Scale: NONE Size: B

TITLE: HINGED 6 X 9 ENCLOSURE WITH CONDUIT ENTREES & ASSEMBLE FOR CLASS 1 DIV 2 APPLICATIONS

DRAWING No: 23650314 Rev. 0

Plot at: 1 : 1 Sheet 2 or 2

Anexo G

Notas

Índice

A

acceso a parámetros
- escritura 98
- lectura 97
- palabras de formato 99
- tabla 96
- tipos de datos 101

acceso de parámetro único 109
accuracy 4
activar nuevas funciones 246
alarma 52
- caudal 53
- fallos en cables 54
- límites 54
- nivel 52
- parámetros comunes 52
- pérdida de eco 55
- temperatura 54
- velocidad de llenado 53
- velocidad de vaciado 53

alarmas de nivel 52
aleatorización de puntos de ajuste 64
alternate duty assist 241
alternate duty backup 242
añadir nuevas funciones 246
aplicación
- verificación 116

aplicaciones
- valor predefinido 44
- verificación 113

aplicaciones estándar 44
aplicaciones preprogramadas 44
approvals 6
arranques de bomba 95
autoprotección 38
- por relé 43

autoprotección independiente 63

B

battery 13
board 13
bomba
- bombeo de llenado 57
- bombeo de vaciado 56
- cámara 56
- continuación del bombeo 64
- depósito 57
- lazo de servicio 62
- lazo de servicio reserva 57, 58
- método de arranque 239
- otros controles 59
- por la velocidad del proceso 61
- punto de ajuste OFF 57, 58, 59
- puntos de ajuste ON 57, 58, 59
- temporizador de arranque 64
- totalizador de bombeo 63
- utilización 66

bombeo por velocidad 244

C

cable 16
- routing 9

cableado
- comunicaciones 86
- problemas 233
- verificación 42

cálculo de caudal 227
cálculo de la distancia 225
cálculo del volumen 50
calibración
- salida mA 47

calibrador de mano 26
cámara 56
canal
- Canal con corte en H 76
- garganta cortada 80
- Leopold Lagco 79
- Palmer Bowlus 75
- Parshall 78, 82
- rectangular 74
- trapezoidal universal 82

Canal en H 165
Caudal en canal abierto (OCM) 71
- altura 0 72
- Canal con corte en H 76
- Canal Leopold Lagco 79
- Canal Palmer Bowlus 75
- Canal Parshall 78
- Canal Parshall universal 82
- canal rectangular 74
- canal trapezoidal universal 82
- caracterización altura / caudal 81
- caracterización caudal 81
- exponente caudal 77
- garganta cortada 80
- parámetros comunes 71
- verificación de los valores de caudal .

vertedero con corte en V 73
vertederos 77
volumen totalizado 73
caudal exponencial 77
códigos de error 32, 111
comunicaciones 83
configuration 2
continuación del bombeo 64
control
rejilla 67
control de bombas 94
algoritmos 56, 240
opciones 239
otros 244
referencia 239
control de la visualización (display) 24
control de rejilla 67
control del display LCD 24

D

detección y solución de problemas
comunicaciones 108
dimensiones 38
dimensions 9
display 4
altura (OCM) 22
auxiliar 24
control 24
distancia 22
fiabilidad del eco 22
horas de bombeo 22
lecturas múltiples 25
temperatura 22
tiempo de autoprotección restante 22
velocidad del proceso 22
Dolphin Plus 28, 33, 83
configuración de comunicaciones .. 85
modificación de parámetros 33
perfeccionamiento del software ... 246

E

ejemplo de perfil de eco 202
en los límites 54
enclosure 6
entrada / salida 93
Entrada de frecuencia 153
entradas digitales 94
entradas discretas 46
cableado 46
indexación 34
lógica 46
errores de procesamiento 106
escritura de los parámetros 98

F

fiabilidad del eco, modo run 22
first in first out (FIFO) 60
forma del depósito 49
fuera de límites 54
funcionamiento
dos puntos 37
un punto 36

G

grupos de bombeo 65

H

horas de
bombeo 22
horas de bombeo 95

I

ID del mapa 92
impulso de transmisión 224
indexación
parámetros 34
puntos 34
indexación de parámetros 34
indexado de parámetros 96
indicación en el display 32
inputs 6
instalación de las comunicaciones 86
installation 8
instrucciones de cableado 86

L

lazo de servicio
aplicaciones 62
lazo de servicio alternado 60
lazo de servicio fijo 59
lazo de servicio reserva 57, 58, 59
lectura
volumen 49
lectura auxiliar 24
lectura auxiliar específica 25
lectura auxiliar predefinida 25
Lectura Incorrecta 236
lecturas múltiples 25
Localización de Averías
problemas comunes 230
problemas de ruido 231
LOE 55

M

mA
bucles 47
calibración 47

entrada 47
salida 47, 48
mapa de registros 91
acceso a parámetros 96
arranques de bomba 95
control de bombas 94
datos del punto 93
entrada / salida 93
entradas digitales 94
horas de bombeo 95
ID del mapa 92
ID del producto 93
Orden UINT32 92
palabras de formato de parámetros 99
punto de consigna de la bomba 94, 95
Salida mA 94
salidas de relé 94
volumen bombeado 95
marca de espuma Véase marca de grasa 64
marca de grasa 64
marcas de grasa 64
medición
configuración 36
dificultades 234
dos puntos 37
puesta en marcha 36
un punto 36
medida de la altura 22
mensajes de texto 103
método de índice
específico por parámetro 98
global 97
método de índice global 97
Modbus 84
mapa de registros 91
respuestas 106
modo
program 26
run 21
modo program 26
modo run 21
mounting
instructions 9
location 8
wall mount 9
muestras de caudal 70

N

número entero doble de precisión sin firma 101

O

opciones, añadir 246
Orígenes de Ruido 232
outputs 5

P

palabras de formato 99
parameters
master reset 222
measurement 219
test 215
volume measurement 220
parámetro
relés 41
parámetros
ajuste avanzado de la curva TVT 209
ajuste avanzado del impulso 212
ajuste de la salida mA 150
autoprotección 131
autoprotección de la salida mA 150
autoprotección independiente de relé 140
calibración 178
caudal 183
compensación de la temperatura 181
comunicaciones 194
control de nivel de respaldo 129
control del canal abierto (OCM) 165
entrada mA 151
especiales 31
estado 23
exploración del transductor 190
funciones de entrada discreta 153
globales 31
indicador del perfil 204
lecturas de registro 156
límites de salida mA 149
modificadores de control de bombeo 141
modificadores de puntos de consigna de bomba 139
pantalla y lectura 127
procesamiento avanzado del eco 202
procesamiento del eco 199
prueba del hardware SmartLinx 197
puesta en marcha rápida 119
puntos de consigna de registro automático 162
puntos de consigna mA independientes 148
registro de datos 154

registros de bombeo 156
registros de caudal 157
registros de instalación 164
registros de perfil 159
relés 132
reservado SmartLinx 194
salida de mA 146
sistemas de vaciado 144
temperaturas de registro 154
totalizador 175
totalizador de volumen bombeado 174
totalizador LCD 158
verificación de la medición 187
visualización 191
visualización alternada 30
visualización únicamente 31
volumen 123
parámetros de estado 23
parámetros especiales 31
parámetros indexados 35
pérdida de eco (LOE) 38
alarma 55
perfeccioamiento flash 246
perfeccionamiento de software 246
perfeccionamiento del software 246
power 19
primera operada primera apagada 244
problemas de ruido 231
procesamiento del eco 224
programación
alarmas 52
manual 26
relés 39
programming 4
protección nivel alto / bajo 45
puertos de comunicaciones
configuración 88
puertos, comunicaciones 84
puesta en marcha rápida 36
puesta en marcha y medición 36
puntos
indexación 34
puntos de corte de altura contra caudal 172

R

range 4
registrar perfiles 160
relay 17
relé
activación 42
autoprotección 43
códigos de funciones 104
indexación 34
modificadores 41
modificar lógica 43
muestras de caudal 70
parámetros 41
programación 39
salidas 94
totalizador 69
verificación de las conexiones 42
resolution 4
RS-232 20
RS-485 20

S

SCADA 83
seguridad 31
separación máxima 86
service ratio
duty assist 243
duty backup 244
simulación 113
caracterización caudal en canal abierto 115
caracterización volumen 114
ciclo de medición de nivel 113
medición sencilla 113
SmartLinx 85
installation 14
Installation in Wall mount 14
specifications 3
synchronization 19

T

temperatura
alarma 54
modo run 22
temperature
compensation 4
error 4
sensor 18
temporizador de arranque 64
terminal board 16
tipos de datos 101
valores de bits 101
Tipos de índices 223
tomamuestras 69
totalizador 69
totalizadores remotos 69
transducers 6, 17
transductores
indexación 34

TS-3 18
U
UINT32 101
un punto 36
unidad o porcentaje 31
universal
    ejemplo 50
    volumen 50
V
valores de bits 101
válvula de desagüe 65
válvula de desagüe (bombas) 65
Velocidad de Procesamiento máxima ... 229
velocidad de reacción 38
Velocidad del sonido 225
verificación
    aplicación 116
    configuración 113
verificar
    salida mA 48
vertedero
    Cipolletti 167
    corte en V 73
    estándar 77
visualización alternada de parámetros ... 30
volumen 49
    cálculo 226
    cálculo del volumen 50
    dimensiones 38
    forma del depósito 49
    lecturas 49
    universal 50
W
weight 6
wiring 15
Z
zona muerta
    con Span 123
    Localización de Averías 236
Zona muerta Cercana
    Localización de Averías 236
zona muerta cercana
    con span 123

www.siemens.com/milltronics

Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, ON, Canada K9J 7B1
Tel: (705) 745-2431 Fax: (705) 741-0466
Email: techpubs@siemens-milltronics.com

©Siemens Milltronics Process Instruments Inc. 2004
Subject to change without prior notice

7ML19985FB23
Printed in Canada

Rev. 1.0